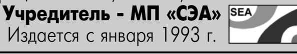
Читайте в следующих номерах

- Безшумний регулятор гучності для HI-FI підсилювачів
- Селекторы каналов телевизоров БЕРЕЗКА 6-го поколения
- Цифровой вольтметр на АЦП КР572ПВ2
- Смесители на микросхеме К590КН8

Радіоаматор

№12 (98) декабрь **2001**

Ежемесячный научно-популярный журнал
Совместное издание с Научно-техническим обществом радиотехники, электроники и связи Украины
Зарегистрирован Государственным Комитетом Украины по печати
Регистрационный КВ, № 507, 17.03.94 г.
Учредитель - МП «СЭА»
Издается с января 1993 г.



Компьютерный набор и верстка издательства "Радіоаматор"
Компьютерный дизайн: А.И.Поночовный (san@sea.com.ua)
Технический директор: Т.П.Соколова, тел.271-96-49
Редактор: Н.М.Корнильева
Отдел рекламы: С.В.Латыш, тел.276-11-26, E-mail: lat@sea.com.ua
Коммерческий директор (отдел подписки и реализации): В. В. Моторный, тел.271-44-97, 276-11-26, E-mail: val@sea.com.ua

Платежные реквизиты: получатель ДП-издательство "Радіоаматор", код 22890000, р/с 26000301361393 в Залызнычном отд. Укрпроминвестбанка г. Киева, МФО 322153

Адрес редакции: Украина, Киев, ул. Соломенская, 3, к. 803
для писем: а/я 50, 03110, Киев-110
тел. (044) 271-41-71
факс (044) 276-11-26
E-mail ra@sea.com.ua
http:// www.ra-publish.com.ua

Подписано к печати 4.12.2001 г. **Формат** 60х84/8. **Печать** офсетная **Бумага** для офсетной печати Цена договорная **Зак.** 0146112
Тираж 6500 экз.

Отпечатано с компьютерного набора на комбинате печати издательства «Преса України», 03047, Киев - 047, пр. Победы, 50

СОДЕРЖАНИЕ

аудио-видео



3 **Аудиолюбителю-конструктору (усилители, громкоговорители, кабели)** ..... А.А. Петров
5 **Восстановление работоспособности кинескопов с помощью приборов КВИНТАЛ. Практические советы** ..... М.Г. Лисица
6 **В новогоднюю ночь - с аппаратом "два в одном" (обзор моноблоков)** ..... А.Ю. Саулов
8 **Концептуальный усилитель воспроизведения магнитофона** ..... С.Ю. Крячко
10 **Лазерный дисплей (как повысить КПД монитора)** ..... Н. Головин, Е. Смирнов
11 **Наши соотечественники - создатели электронного телевидения** ..... В.А. Мельник, Д.Ф. Кондаков
12 **Селектор выбора программ с проводным дистанционным переключением** ..... В.А. Соколовский
13 **Продление срока службы кинескопов** ..... А.В. Явтушенко
13 **Высокое напряжение строчной развертки** ..... Ю. Бородатый
13 **Возвращаясь к напечатанному**
14 **"Долгоиграющий" режим для магнитофона "Маяк-233"** ..... И.А. Хоменко
14 **Модернизация старых телевизоров** ..... В.А. Краснов
15 **Микросхема TDA1015**
15 **Розничные цены на комплектующие и узлы для аппаратуры на киевском радиорынке** ..... Н.П. Власюк
16 **Ремонт телевизора SANYO модели CEM 6022P-00** ..... Г.А. Бурда
16 **О замене строчного трансформатора в некоторых телевизорах производства ГДР** ..... И.Б. Безверхний
17 **Наша почта**

электроника и компьютер

20 **Усилитель мощности для одноканальной "портативки"**
22 **Шифратор и дешифратор дистанционного управления** ..... А.А. Татаренко
23 **Простые генераторы для проверки УНЧ и радиоприемников** ..... О.Г. Рашитов
24 **Приставка к осциллографу: цифровой блок памяти** ..... А.В. Кравченко
26 **Как распознать обман** ..... А.А. Белуха
27 **Источники питания системных модулей: элементная база** ..... Д.П. Кучеров
28 **Ремонт приставки "SEGA" по MFD-таблицам** ..... С.М. Рюмик
30 **Измеритель емкости конденсаторов** ..... Е.Л. Яковлев
31 **Терморезисторы фирмы MURATA**
32 **В блокнот схемотехника. Игровая приставка "SEGA MEGA DRIVE-II" МК-1631-07. Принципиальная электрическая схема**
35 **Управление елочными огнями по микрофону** ..... В.Б. Ловчук
36 **Новорічна ілюмінація на основі компакт-диска** ..... А.Є. Риштун
37 **Автомат световых эффектов** ..... В.Н. Шадько
37 **Елочные гирлянды из неоновых ламп** ..... С.Л. Дубовой
37 **Малогабаритне радіо** ..... В. Усарський
38 **Программаторы для микросхем памяти и микроконтроллеров. Что? Где? Почем?** ..... И.Б. Безверхний
40 **Дайджест**
42 **Простой таймер для 220 В**
43 **Завдання 1 туру Олімпіади з радіоелектроніки**

Бюллетень КВ+УКВ



44 **Любительская связь и радиоспорт** ..... А.Перевертайло
45 **Украинский "десант" в горах Франции** ..... В.Бобров, Н.Великанов
46 **О схемотехнике КВ трансиверов с применением реверсивных звеньев** ..... В.Г.Удовенко

современные телекоммуникации



48 **100 лет первой трансокеанской радиосвязи** ..... И.Н.Григоров
50 **4G: взгляд в будущее**
51 **"Инспектор+"**
52 **Особенности применения системы RDS в радиовещании**
54 **Голубая подсветка в телефоне NOKIA 3210** ..... Ф.Слипченко
55 **"Информатика и связь-2001" – курс на цифровые технологии** ..... О.Никитенко

новости, информация, комментарии

46 **"Контакт" №124**
56 **МИТРИС: продолжение следует?**
56 **Защита информации** ..... О.Никитенко
57 **Содержание журнала "Радіоаматор" за 2001 г.**
60 **Визитные карточки**
62 **Читайте в "Конструкторе" 11/2001, читайте в "Электрике" 11/2001**
63 **Книжное обозрение**
63 **Схема-почтой**
64 **Книга-почтой**

СХЕМОТЕХНИКА В НОМЕРЕ

8 Концептуальный усилитель воспроизведения магнитофона
10 Лазерный дисплей (как повысить КПД монитора)
12 Селектор выбора программ с проводным дистанционным переключением
14 "Долгоиграющий" режим для магнитофона "Маяк-233"
15 Микросхема TDA1015
20 Усилитель мощности для одноканальной "портативки"
22 Шифратор и дешифратор дистанционного управления
23 Простые генераторы для проверки УНЧ и радиоприемников
24 Приставка к осциллографу: цифровой блок памяти
28 Ремонт приставки "SEGA" по MFD-таблицам
30 Измеритель емкости конденсаторов
32 В блокнот схемотехника. Игровая приставка "SEGA MEGA DRIVE-II" МК-1631-07
35 Управление елочными огнями по микрофону
36 Новорічна ілюмінація на основі компакт-диска
37 Автомат световых эффектов
37 Елочные гирлянды из неоновых ламп
40 Дайджест
42 Простой таймер для 220 В
46 О схемотехнике КВ трансиверов с применением реверсивных звеньев
48 100 лет первой трансокеанской радиосвязи

Уважаемый читатель!

Этот журнал завершает текущий 2001 год и вместе с ним эпоху преобразований в тематике, форме представления материалов, а главное, во взаимоотношениях журнала с читателями. Мы достигли того, чего хотели. Теперь журнал стал поистине народно-радиолюбительским, ибо сам читатель диктует темы, сам спрашивает и сам отвечает. А журнал - это большая стенгазета, которая служит средством общения радиолюбителей между собой.

Служит этому и Клуб читателей "Радіоаматора", в котором наметились новые тенденции. С нового года в Клубе открываются секции по интересам, о которых сказано в Положении, но практически их еще не было. Перечень секций, формы их работы, возможные менеджеры секций, которые на общественных началах будут руководить ими, будут объявлены в первом номере 2002 г. Основными функциями секций будет оказание взаимопомощи радиолюбителями друг другу по узким направлениям радиолюбительского дела, чтобы не искать долго нужную информацию, а получать ее своевременно и из первых рук.

Впереди Новый, 2002 год, в котором у "Радіоаматора" большие планы. Основные направления тематики журнала сохраняются теми же, но больше внимания будет уделяться новым технологиям, более узким специальным вопросам, при этом не будем забывать о том, что на руках у народа еще много старой аппаратуры и деталей. То есть учтем по возможности все стороны нашего жить-бытья.

Стартовала Олимпиада, которая уже дала дорогу к высшему радиотехническому образованию своим первым победителям, а теперь у новой волны выпускников есть возможность испытать себя в интересном соревновании со своими коллегами по радиолюбительству. В этом журнале опубликованы материалы первого тура и правила работы над ними. Присоединяйтесь к участию в Олимпиаде, Вас ждут вузы Украины!

От имени редакции журнала поздравляю всех наших читателей с наступающим Новым годом и желаю успехов в любимом деле!

Главный редактор журнала "Радіоаматор" Г. А. Ульченко

Правила приема в клуб читателей “Радіоаматора”

Если Вы хотите стать членом клуба читателей "Радіоаматора", нужно действовать следующим образом.

1. Подпишитесь на один из журналов издательства: "Радіоаматор", "Электрик" или "Конструктор".
2. Вышлите ксерокопию квитанции об оплате (или оригинал) по адресу: 03110, редакция "Радіоаматора", а/я 807, Киев, 110.
3. Укажите в письме фамилию, имя и отчество полностью, адрес для связи, в том числе телефон, E-mail, у кого есть.
4. Подтверждать действительное членство в Клубе необходимо после каждого продления подписки, т.е. присылать нам квитанции на новый срок.

Соблюдение этих правил позволит Вам в дальнейшем пользоваться всеми правами члена Клуба. С положением о Клубе можно будет ознакомиться в РА, РЭ или РК №1/2001

Требования к авторам статей по оформлению рукописных материалов

Принимаются для публикации оригинальные авторские материалы, которые не печатались в других изданиях и не были отправлены одновременно в несколько различных изданий. **В начале статьи подается аннотация, отделенная от текста статьи. В ней указываются краткое содержание, отличительные особенности и привлекательные стороны.**

Статьи в журнал «Радіоаматор» можно присылать в трех вариантах:

1) написанные от руки (разборчиво),

2) напечатанные на машинке,

3) набранные на компьютере (в любом текстовом редакторе для DOS или WINDOWS IBM PC).

В 3-м случае гонорар за статью будет выше.

Рисунки и таблицы следует выполнять за пределами текста, на отдельных листах. На обороте каждого листа с рисунком указать номер рисунка, название статьи и фамилию автора.

Рисунки и схемы к статьям принимаются в виде эскизов и чертежей, выполненных **аккуратно черными линиями на белом фоне с учетом требований ЕСКД** (с использованием чертежных инструментов). Выполнение вышеуказанных требований ускорит выход статьи, так как снизит трудозатраты редакции по подготовке статьи к печати. Изображения печатных плат лучше выполнять увеличенными по сравнению с оригиналом в 2 раза. Можно также изготавливать **рисунки и схемы на КОМПЬЮТЕРЕ**, однако следует учитывать возможности полиграфических предприятий по использованию компьютерных изображений в производственном процессе. Графические файлы, представляемые в редакцию, должны иметь расширение ***.CDR** (5.0–7.0), ***.TIF**, ***.JPG**, ***.PCX** (с разрешением 300 dpi в масштабе 1:1), ***.BMP** (с экранным разрешением в масштабе 4:1).

Аудиолюбителю-конструктору

(усилители, громкоговорители, кабели)

(Продолжение. Начало см. в РА4-11/2001)

А. А. Петров, г. Могилев, Беларусь

Головка громкоговорителя

В подавляющем большинстве как зарубежных АС, так и производства стран СНГ по-прежнему применяют головки электродинамического типа. Остальные типы головок, широко используемые рядом зарубежных фирм (электростатические - английская фирма Quad, изодинамические - американская фирма Infinity, пьезоэлектрические - японских фирм Pioneer и Acculab, а также французской фирмы Audax, излучатели Хейла - американская фирма Ess, плазменные - западногерманская фирма Magnat и американская фирма Plasmatronics и др.), относят к нетрадиционным. Диностатические и электростатические головки в одной из последних разработок голландской фирмы Final Electrostatic выполнены в виде трех продольных сегментов длиной более 1,5 м, причем высокие частоты излучаются только средним сегментом. Это способствует излучению ВЧ составляющих в виде цилиндрической звуковой волны, т.е. с широкой диаграммой направленности, что благоприятно сказывается на передаче пространственной атмосферы концертного зала.

Остановимся более подробно на наиболее распространенных головках электродинамического типа. К сожалению, динамические головки далеко не идеальны. Как одно целое (поршень) диффузор колеблется только в ограниченной области частот (для НЧ головок примерно до 300-400 Гц), на средних и высших частотах различные участки диффузора колеблются с разными амплитудами и фазами. Инертность подвижной системы и связанные с ней массы воздуха препятствуют мгновенному нарастанию скорости при приложении силы и не дают ей остановиться сразу. Индуктивность катушки также препятствует как мгновенному возрастанию тока от нуля до какого-то конечного значения при включении источника напряжения, так и спаданию тока до нуля сразу же при выключении напряжения. В сочетании с особенностями демпфирования это приводит в большей или меньшей степени к появлению пиков и провалов в частотной характеристике.

Очевидно, об эффективности электрического демпфирования можно говорить только в области поршневого действия диффузора, т.е. на низших частотах. На средних частотах (в области наибольшей чувствительности слуха) жесткое демпфирование только ухудшает качество звучания, приводя к дополнительным призвукам (подобно щелчку плетки пастуха или дребезгу пластины, защемленной на конце палки и резко опущенной на твердый предмет). Наиболее наглядно это проявляется в усилителях с отрицательным выходным сопротивлением, где во избежание металлических призвуков приходится ограничивать область действия ПОС по току частотой около 300 Гц.

Некоторое демпфирующее действие на громкоговоритель оказывает также сопротивление излучения. Степень этого демпфирования зависит от акустического оформления громкоговорителя.

Подвесы и шайбы

В области низких частот большую роль играют конструктивные и физико-механические параметры гофрированных шайб. Подвесы тороидальной формы (вогнутые, выпуклые) позволяют обеспечить более низкую резонансную частоту и большие амплитуды смещения, чем синусоидальные, поэтому их широко применяют в головках компрессионного типа для закрытых АС. Подвесы S-образной формы (например, 100ГД-1) обеспечивают большую симметричность упругих характеристик на более низких частотах, чем тороидальные. В последние годы в СЧ головках получили широкое распространение тангенциальные подвесы с гофрами в виде трехгранных пирамид благодаря своим преимуществам перед синусоидальными - более линейные характеристики упругости, от которых во многом зависят нелинейные искажения и форма АЧХ.

Из материалов используют различные резиновые смеси (в т.ч. бутиловую резину), прорезиненные ткани, пластифицированные поливинилхлориды, пенополиуретаны, латекс и т.д.

Для центрирующих шайб в основном применяют традиционные хлопчатобумажные ткани типа миткаль, для мощных НЧ головок - акриловые или тефлоновые ткани с металлическими нитями для улучшения теплоотвода от катушки.

Диффузоры

Материалы диффузоров должны иметь большую жесткость на изгиб, малую плотность и большие внутренние потери. Чем выше жесткость, тем шире частотный диапазон головки и тем меньше вносимые головкой АЧИ. Плотность материала в значительной степени определяет чувствительность головки, а внутренние потери способствуют демпфированию на резонансных частотах.

В качестве материала для диффузоров широко используют бумагу типа Carbocon с углеродными волокнами, различные полимерные пленки (майларовую, полиамидную, полипропиленовую, поливинилхлоридную, олефиновую), различные полимеры с графитовым наполнителем, вспененные пластмассы и металлы (никель, окись титана и др.), многослойные материалы (типа bextren фирмы KEF - Англия) из слоев разной жесткости, сотовые конструкционные материалы (преимущественно для плоских диффузоров).

Основная особенность последних разработок заключается в применении для диффузоров не традиционной целлюлозно-бумажной массы, а специально созданного для этих целей пленочного полимерного материала на основе полипропилена и полиэтилена низкого давления, что позволяет использовать для их производства высокопроизводительные процессы (горячее прессование из листа или литье под давлением). Такие материалы обладают и рядом преимуществ: выше жесткость на изгиб; меньше внутренние механические потери; большая стойкость к воздействию внешней среды, что исключает необходимость всевозможных пропиток, а это, в свою очередь, гарантирует стабильность параметров и упрощает техпроцесс изготовления. Развитие технологии вакуумного напыления позволило создать и ряд слоистых материалов: титан-карбид бора, алюминий-магний, алюминий-сапфир и др.

Разработчики динамических головок постоянно ищут новые технические решения, новые материалы для диффузоров. Например, некоторые фирмы делают диффузоры НЧ головок из титана или алюминия со специальным покрытием, уменьшающим паразитные изгибные колебания. Кроме того, металлическая диафрагма служит тепловым радиатором для рассеивания накапливаемой в катушке тепловой энергии, снижает таким образом эффект термальной компрессии сигнала и позволяет использовать мощные усилители без опасения "сжечь" динамики. Охлаждению катушки способствует и дюралевая разрезная (для исключения короткозамкнутого витка) обечайка. Другие фирмы используют так называемый "велюровый" кевлар - сплетенную специальным образом из кевларового волокна основу, пропитанную специаль-



ными полимерными смолами с графитовым напылением. Применяют и жесткие полимеры, призванные снизить изгибные колебания "поршня". Например, полипропилен с графитовым или слюдяным наполнителем, а также гиперолефиновый полимер с никелевыми добавками. Так, подвес диффузора Quick Edge Woofer обладает хорошими антирезонансными свойствами и линеарезует движения диффузора при амплитуде колебаний, достигающей 10 мм.

Бумажные диффузоры сохраняют поршневой характер движения только до частот 300-400 Гц, в то время как сотовые (слоеная конструкция) из алюминиевой фольги и тканей с углеродистыми волокнами сохраняют поршневой характер движения вплоть до 2 кГц. Головки с сотовыми диафрагмами имеют более широкий диапазон воспроизводимых частот при неравномерности ±1,5 дБ. Плоская поверхность сотовых излучателей не требует принятия специальных мер для выравнивания центров излучения, что упрощает конструкцию АС.

Легендарные высокочувствительные широкополосные динамики "Lowther" помимо основного диффузора имеют дополнительный в виде раскрывающегося конуса с углом раскрыва около 70° для лучшего воспроизведения ВЧ частот. Заостренный куполообразный колпачок из чистой меди выполняет четыре функции:1) фазовый выравниватель; 2) пылезащитный колпачок; 3) отводит тепло от катушки и магнитной системы; 4) является продолжением медных колец, служащих частью магнитной системы и замыкающих вихревые токи, уменьшая искажения сигнала.

Диффузоры СЧ головок помимо кевлара выполняют из специального материала FRP (Fiber Reinforced Plastic), усиленного стекловолокном, а также из материала HOP (High Oriented Polyolefine), обладающего чрезвычайно высокой жесткостью и прочностью и в то же время имеющего очень малый удельный вес. Такие диффузоры быстро реагируют на импульсные воздействия, воспроизводят чистый и естественный звук.

Стекловолокно в качестве диффузора СЧ головок не только легче обычно используемого полипропилена и бумаги, но и имеет лучшие характеристики внутреннего демпфирования, что исключает окрашивание звука. Высокой степенью внутреннего демпфирования обладают и диффузоры из литого (под давлением) магния, исключительно легкого и стойкого материала.

Диффузоры СЧ головок делают также из карбона и карбоно-кевлара, обладающих высокой стойкостью к изгибным колебаниям в области средних частот (приводящим к окраске звучания), а также из специального материала ABS, обладающего высокой вязкостью и относительно большой жесткостью.

Куполообразные диафрагмы СЧ и ВЧ головок делают и просто из металлов: алюминия, титана, бериллиевых сплавов, пористого никеля.

Для придания "верхам" мягкости купол твитера (ВЧ головки) ткут из шелка, а также делают из вязкого титана, анодированного алюминия или из триламината - материала, в котором сочетаются тончайшие слои стали, алюминия и эластичного полимера. Благодаря этому динамик не имеет характерных для чистого алюминия резонансов.

Мягкий купольный твитер компании Acoustic Research с мембраной из сверхлегкого материала Aerofoam придает звучанию удивительную чистоту и воздушность.

Под куполом СЧ и ВЧ головок в подмембранном пространстве располагают звукопоглощающий материал типа ATM, минеральную вату и др.

Оригинальная конфигурация динамиков Focused Array позволяет значительно расширить область излучения при удивительно ровном и сбалансированном звучании в любой точке прослушивания. Акустический экран уникальной конструкции Energy Cintrol Contour из вспененного материала неодинаковой плотности управляет распределением звуковой энергии твитера в зоне прослушивания, повышает выход высоких частот и способствует более естественному их звучанию.

Фирма Tannoy в подавляющем большинстве своих разработок использует коаксиальные широкополосные головки, что позволяет ей добиться однородности частотных характеристик, акустической мощности, симметрии характеристик, направленности и снижения переходных искажений.

Для расширения характеристик направленности ВЧ головок используют различные конструкции акустических линз и концентраторов.

Катушка

Применение плоского провода для звуковой катушки увеличивает плотность намотки на 32%, что позволяет уменьшить ее высоту, расположив катушку в центре равномерного магнитного потока.

Для повышения чувствительности и снижения массы провода звуковые катушки твитеров делают из плоского серебра или алюминия. Охлаждение катушек феррожидкостью (магнитный коллоидный раствор из ферромагнитных частиц меньше 1 мкм в термостойких минеральных маслах) одновременно осуществляет механическое демпфирование.

В качестве материала для каркасов применяют термостойкую кабельную бумагу, алюминиевую фольгу, материал типа Nomex, термостойкую керамику, полиамидную пленку.

Для уменьшения искажений, вызываемых неравномерностью магнитного потока, используют короткозамкнутые медные колпачки на керне, фигурные полюсные наконечники и другие конструктивные особенности магнитных цепей. Уменьшение длины катушки и увеличение протяженности магнитного зазора в НЧ головках способствуют уменьшению искажений, связанных с неоднородностью магнитного поля.

Обычные купольные "пищалки" из-за большой массы подвижных частей эффективно работают лишь до частот 30-40 кГц. Развитие новых аудиоформатов SACD и DVD-Audio (24 бита, 192 кГц) с применением "аналогоподобной" DSD кодировки позволило расширить запись и воспроизведение вплоть до 100 кГц, что потребовало и соответствующего расширения воспроизводимых АС частот. Например, в АС SS-M9ED (Sony) применен твитер с легким куполом из углекерамики. В отличие от традиционной схемы, когда в постоянном поле перемещается катушка с переменным током, в этой головке вместо звуковой катушки есть только один короткозамкнутый виток (алюминиевое кольцо), который перемещается в переменном магнитном поле, создаваемом неподвижной катушкой, намотанной на керне. Такое техническое решение позволило расширить полосу эффективно воспроизводимых частот до 100 кГц.

Электростатический излучатель используют в качестве ВЧ головки фирмы Martin Logan Limited и Mark Levinson (США). К статорам преобразователя подводится поляризующий потенциал, вырабатываемый встроенным преобразователем высокого напряжения. Высокое напряжение модулируется звуковым сигналом от обычного УМЗЧ. Изменяющийся электрический потенциал обкладок статора воздействует на пленочную диафрагму, все точки поверхности которой (в отличие от классических поршней диффузоров) перемещаются одновременно. Рабочий диапазон от 180 Гц до 20 кГц и выше. Благодаря большим размерам (460x1220 мм), квазиплоская мембрана формирует плоскую волну непосредственно у источника, которая мало ослабевает при распределении. Звук большой, масштабный и совершенно воздушный. Достоинства - малые нелинейные и интермодуляционные искажения. Недостаток - узкая направленность по горизонтали.

Мощнейшие магниты делают из нового сплава TICONAL (титан, кобальт, никель и алюминий). Применение системы двойных магнитов обеспечивает особо высокую равномерность магнитного поля в зазоре. Применяют и неодимовые магниты.

(Продолжение следует)

Восстановление работоспособности кинескопов с помощью приборов КВИНТАЛ

Практические советы

М. Г. Лисица, г. Киев

Как отмечалось в [1,2], приборы КВИНТАЛ позволяют восстанавливать эмиссию катодов в большинстве типов кинескопов. Однако для обеспечения долговечной работы катодов важно не только хорошо восстановить их эмиссию, но и тщательно отрегулировать режимы работы кинескопа.

Со временем по различным причинам происходит отклонение режимов работы кинескопа от нормы, что крайне негативно сказывается на работе катодов. Очень редко можно встретить телевизоры с "севшими" кинескопами, в которых еще сохранились установленные на предприятии-изготовителе режимы эксплуатации кинескопа.

Известно, что долговечность катодов кинескопов существенно зависит от величины эмиссионных токов. При правильно установленных режимах работы телевизора рабочий эмиссионный ток катодов цветных кинескопов с размером по диагонали 51-63 см не превышает 150-300 мкА. Однако при некоторых неисправностях в блоке строчной развертки, блоке питания и модуле цветности эмиссионный ток катодов может достигать 1000 мкА и более, что в значительной степени (в несколько раз) сокращает срок службы кинескопа.

В первую очередь к таким неисправностям необходимо отнести неисправности в системе ограничения тока луча. В телевизорах ЗУСЦТ, 4УСЦТ они могут быть как в блоке строчной развертки, так и модуле цветности (или переходных цепях). Важно также правильно отрегулировать работу этой системы. Правильно настроенная система ограничивает суммарный ток катодов (ток луча) в пределах, не превышающих 1000 мкА. При этом на экране кинескопа обеспечиваются мягкие цветовые тона и отсутствуют цветные факелы справа от яркого фрагмента сюжета кадра.

Эмиссионный ток катодов может быть завышенным при пониженном напряжении второго анода. Необходимо помнить, что для обеспечения заданного уровня яркости свечения экрана при понижении напряжения второго анода с 25 до 19 кВ следует увеличить суммарный ток катодов в 4-5 раз. Кроме форсирования режима работы катодов, ухудшается фокусировка кинескопа, усиливается неравномерность свечения экрана и облучаются боковые стенки колбы, что способствует выделению кислорода и других активных газов [3].

Довольно часто анодное напряжение бывает заниженным из-за понижения напряжения питания строчной развертки. Проверить напряжение второго анода может не каждый ремонтник. Для этого необходимы специальные приборы. А вот для проверки напряжения питания строчной развертки достаточно обычного тестера, и делать эту проверку следует всегда.

Неисправности элементов строчной развертки также могут привести к понижению напряжения второго анода. Как правило, при этом увеличивается ток, потребляемый разверткой, и уменьшается амплитуда импульса обратного хода (менее 60 В). Ясно, насколько важно знать истинное напряжение второго анода.

Наиболее важным эксплуатационным режимом работы кинескопа, влияющим на долговечность катодов, является напряжение питания подогревателя катодов (напряжение накала). Для большинства современных кинескопов напряжение накала составляет 6,3±0,3 В. При этом температура катодов примерно 800° С. Отклонение напряжения накала даже в границах предельно допустимого (±0,3 В) уже существенно сказывается на температуре катодов. Повышение температуры катода выше номинала на 50° С уменьшает срок службы катода в 10 раз, а повышение температуры катода на 100° С ведет к уменьшению срока службы в 1000 раз. Это связано с тем, что интенсивность испарения металлического бария и окиси бария очень сильно зависит от температуры. При уменьшении содержания окиси бария на поверхности катода на 2% происходит уже заметное падение эмиссии. Скорость испарения бария и окиси бария с течением времени не остается постоянной. После 1500-2000 ч работы катода скорость испарения уменьшается вследствие постепенного износа центральной части катода.

При работе кинескопа в недокальном режиме (напряжение накала менее 6 В) усиливается действие таких отрицательных факторов, как ионное разрушение и отравление остаточными газами. Для кинескопов с высоким вакуумом недокальный режим с точки зрения ресурса катода очень часто дает положительный эффект, а для кинескопов с недостаточно высоким вакуумом недокальный режим опасен в любом случае. Объясняется это тем, что при низкой температуре катода ослабляется процесс активирования и усиливается процесс отравления катода [3]. Понятно, насколько важно обеспечить номинальное напряжение накала кинескопа.

Учитывая, что в современных моделях телевизоров накал кинескопа обеспечивается импульсным напряжением строчной развертки, для измерения действующего значения которого необходимы специальные приборы, приводим эмпирическую формулу для расчета действующего значения напряжения [4]

$U_д = U_{о.х.}[0,29+0,01(t_{о.х.}-12)]$,

где $t_{о.х.}$ - длительность импульса обратного хода (11...13 мкс); $U_{о.х.}$ - размах импульса обратного хода в цепи накала, В. Для удобства измерения в формулу внесено значение размаха импульса, а не его амплитуда.

Однако ни расчеты по вышеприведенной формуле, ни измерения напряжения специальными приборами не дают высокой точности в поддержании оптимального температурного режима катодов. Для обеспечения оптимального теплового режима катодов на протяжении всего срока службы кинескопа необходимо поддерживать постоянным не напряжение питания подогревателя, а подводимую к нему мощность. Дело в том, что со временем нить подогревателя из-за испарения утоньшается, ее сопротивление возрастает, а температура нагрева уменьшается. Это значит, что с течением времени (через 5-7 лет) напряжение накала желательно немного (на 0,1...0,2 В) увеличить.

Для увеличения срока службы катодов кинескопа важно также подавать напряжение питания подогревателя раньше, чем высокое напряжение на анод кинескопа. Практически одновременная подача высокого напряжения и напряжения питания подогревателя допустима только в случае быстроразогреваемых катодов ($t_{нагр}$ << 10 с). Для медленно разогреваемых катодов преждевременная подача высокого напряжения (при электрически открытом прожекторе) губительна: катод быстро стареет из-за потери оксидного покрытия, вырываемого сильным электрическим полем. Во избежание этого рекомендуем использовать современные модули цветности МЦ-67, МЦ-97, МЦ-107, которые, контролируя ток эмиссии, запирают прожектор на время разогрева всех катодов, или устанавливать в существующие модули МЦ-2, МЦ-3, МЦ-31 модули задержки включения кинескопа МЗК-2.

Восстановление эмиссии катодов с помощью приборов КВИНТАЛ позволяет существенно (на 2-4 года) продлить срок службы кинескопов. При этом желательно проводить периодические проверки эмиссионных способностей катодов, поскольку очень важно не допускать потери тока эмиссии катодов ниже 100 мкА. Особенно это актуально для организаций, эксплуатирующих большой парк телевизоров (гостиницы, санатории и т. д.), где незначительные затраты средств и времени на проверку и восстановление кинескопов позволяют получить очень существенную экономию по сравнению с затратами на их приобретение и замену.

За дополнительной информацией обращайтесь: Киев (044) 547-86-82 (9-00-18-00), Львов (0322) 33-58-04 (16-00-21-00). Пишите E-mail: kvintal@ukrpost.net. Посетите сайт www.kvintal.com.ua.

Литература

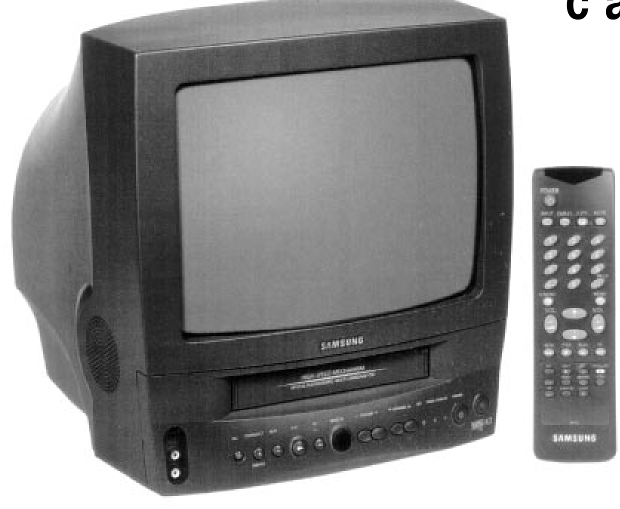
1. Лисица М. Г., Пашкевич Л.П., Рубаник В.А., Кравченко Д.А. Улучшение качества изображения. Восстановление эмиссионных свойств катодов кинескопа//Радіоаматор.- 2000.- №3, 10.
2. Лисица М. Г. Восстановление работоспособности кинескопов с помощью приборов КВИНТАЛ//Радіоаматор.- 2001.- №8, 9.
3. Герасимович М. В. Эксплуатация приемных электронно-лучевых трубок.- К.:Техніка,1979.
4. Кольцов В. Г., Романов Г. Е. Анализ цепей импульсного питания накала кинескопа//Техника средств связи. Сер. Техника телевидения.-1987.-Вып.3.





В новогоднюю ночь - с аппаратом “два в одном”

(обзор моноблоков)



А. Ю. Саулов, г. Киев

Для любителей смотреть телевизор и видеокассеты на даче или в маленькой спальне городской квартиры специально сконструировали аппарат, объединяющий в одном корпусе телевизор и видеоплейер - моноблок (его называют еще видеодвойкой). Его легко транспортировать (предусмотрена специальная ручка), он занимает мало места и не нуждается в коммутации шнуров между видеомагнитофоном и телевизором. Да и пульт управления для телевизора и видеомагнитофона один, что очень удобно.

Моноблок объединяет в себе, как правило, 14-дюймовый телевизор и записывающий видеоплейер. Это удобно, и за это удобство приходится платить. По отдельности купленные 14-дюймовый телевизор и пишущий видеоплейер обойдутся Вам на 20...40% дешевле.

Ведущими производителями моноблоков являлись японские фирмы. Однако в последнее время ситуация изменилась. Японские фирмы переключились на новые модели моноблоков, объединяющие 15-дюймовый телевизор с плоским экраном и видеоплейером, а традиционные моноблоки поставляют сейчас в основном европейские и корейские производители. Рассмотрим некоторые модели моноблоков, представленные на киевском рынке.

Daewoo DVT-14H3KD. Автопоиск телевизионных каналов не слишком быстрый, тем не менее из-за низкой чувствительности в режиме SECAM некоторые каналы пропускаются. Очень удобный ПДУ. В системе управления продуманное, понятное меню. Из всех рассмотренных только этот аппарат имеет литое основание блока видеоголовок (БВГ), в остальных - основание более дешевое штампованное. Функциональное оснащение этой модели очень высокое - есть даже автоматический режим 16:9. Звук хорошего качества, но из-за малого размера динамика и невысокой выходной мощности не очень громкий. Изображение (как с эфира, так и с видеокассеты) отличается хорошей цветопередачей, но только при достаточном уровне входного сигнала от антенны. Результаты воспроизведения как собственных, так и “чужих” видеозаписей просто превосходны. Имеет самый широкий диапазон питающих напряжений среди рассмотренных моноблоков.

Daewoo DVT-14F6DAW. Автопоиск не очень быстрый, и без пропусков каналов. Он один имеет два тюнера, что позволяет смотреть одну передачу, а записывать другую. Очень удобный ПДУ. В системе управления используется продуманное, понятное меню. Достаточно высокое функциональное оснащение, можно отметить “детский” ключ, автопоиск начала фрагмента видеозаписи по индексу и русифицированный телетекст. Единственный из рассмотренных аппаратов имеет стереоусилитель в канале звука, однако мощность УНЧ невелика, и звучит он не слишком громко. Очень хорошее качество изображения как при приеме эфирных каналов, так и при просмотре видеокассет. Так же, как и уже рассмотренная, модель фирмы имеет широкий диапазон питающих напряжений.

Thomson 14CB10C. При автопоиске находит много ложных каналов, несмотря на то что настройка очень медленная (занимает 15 мин). Очень неудобный ПДУ с множеством мелких кнопок, к тому же еще и очень маленький. Используется достаточно простая система управления, но меню не русифицировано. Неплохая функциональная оснащенность, в частности, предусмотрен очень удобный прямой ввод номера канала при настройке. Звук не очень громкий, но достаточно качественный. Очень хорошее изображение с малыми шумами и высокой четкостью как с эфира, так и с видеокассеты. Узкий диапазон питающих напряжений, но очень небольшая потребляемая мощность.

LG KF-14P2P. Автопоиск телестанций очень быстрый и качественный - нет пропуска и ложных каналов. Управление не очень удобное из-за большого числа кнопок на ПДУ. Кнопки выделены и сгруппированы, но все равно работать с ПДУ неудобно. Обычное для телевизоров LG меню - 4 страницы с крупным, легко читаемым шрифтом. Функциональная оснащенность не высока, но есть такие полезные функции, как вывод на экран показаний часов и счетчика ленты. Звук с достаточным запасом по мощности и даже с неплохими басами. Изображение имеет неплохую четкость при работе с видеокассетой. Но при приеме эфирных программ четкость явно недостаточна. На изображении паразитный желто-оранжевый тон, что сильно ухудшает цветопередачу. Причем этот фон присутствует как на собственных, так и на “чужих” видеозаписях. Запись на ленту осуществляется в системе цветности SECAM, но паразитный фон на изображении сводит к нулю это достоинство. Имеет узкий диапазон питающих напряжений и высокую потребляемую мощность.

Samsung TW-14C5. Автопоиск телестанций достаточно быстрый, без ошибок и пропусков каналов. Очень удобный ручной ввод частоты настраиваемого канала. Удобное управление с ПДУ традиционной для Samsung формы. Меню простое и понятное. Функциональная оснащенность очень высокая. Есть 8 предустановок параметров изображения и фирменный шумоподавитель видеошумов с системой IPC для работы с видеокассетой. Звук с большим запасом по мощности, высокого (для моноблоков) качества. Очень хорошее изображение с большим запасом по четкости и контрастности. Прекрасные цвета без паразитного цветового фона. Помех на изображении очень мало. Одинаково хорошая цветопередача в PAL и SECAM. Очень хорошо производит запись эфирных передач. Да и “чужие” видеокассеты воспроизводит весьма качественно. Широкий диапазон питающих напряжений, что очень хорошо для наших условий.

Параметр	Daewoo DVT-14H3KD	Daewoo DVT-14F6DAW	Thomson 14 CB10C	LG KF-14P2P	Samsung TW-14C5	Philips 14 PV400/58
Чувствительность с антенного входа SECAM/PAL	Низкая/ низкая	Низкая/ средняя	Высокая/ высокая	Средняя/ средняя	Высокая/ высокая	Средняя/ высокая
Системы цветности SECAM/ MESECAM/PAL	-/+/+	-/+/+	-/+/+	+/+/+	-/+/+	-/+/+
Естественность изображения	Отличное	Отличное	Отличное	Удовл.	Отличное	Хорошее
Выходная мощность канала звука, Вт	1,5	2x1,5 стерео	2,5	3,0	3,0	3,0
Качество звучания	Разборчивое	Разборчивое	Разборчивое	Гулкое	Басовитое	Басовитое
Наличие в видеоплейере режима LP	+	-	+	+	-	+
Исполнение основания БВГ	Литое	Штампованное	Штампованное	Штампованное	Штампованное	Штампованное
Будильник/ таймер выключения	+/+	-/+	-/+	-/+	-/+	+/+
Число сервисных функций	29	25	18	9	31	21
Масса, кг	14	14	14,5	13	11,7	12,6
Диапазон питающих напряжений, В /Потребляемая мощность, Вт	110-250/68	110-250/70	220-240/45	220-250/80	160-250/60	198-264/48
Цена *	$310	$325	$340	$350	$360	$430

* Цены указаны средние по Киеву по состоянию на сентябрь 2001 г.

Philips 14 PV400/58. Автопоиск телестанций медленный, но качественный - нет пропуска и ложных каналов. Оснащен FM приемником. В этом диапазоне автопоиск работает гораздо хуже - радиостанции приходилось вводить в память в ручную. Особенностью моноблока является применение отдельного дисплея для индикации текущего времени либо частоты настройки FM радиоприемника. Управление можно назвать условно удобным. Все основные функции управляются с ПДУ, но чтобы изменить предустановки и настройки надо долго блуждать по не слишком удобному меню. Функциональный набор очень большой - можно задавать имя программы, вводить номер частотного канала или его частоту, имеется будильник, телетекст и т.д. Звук хороший мощный, басовитый. Изображение с неплохой цветопередачей, но с очень низким контрастом. Из-за работы в системе MESECAM эфирные каналы, работающие в SECAM, принимаются с худшим качеством цветопередачи, чем каналы, работающие в PAL. Видеозаписи (собственные и "чужие") моноблок воспроизводит неплохо. Диапазон питающих напряжений очень узкий - 220...240 В, зато потребляемая мощность очень невелика - всего 45 Вт.

Основные параметры моноблоков сведены в **таблицу**.

Что выбрать? При выборе моноблока следует обратить внимание на чувствительность телевизионного приемника и качество приема слабых телеканалов. Тот факт, что УТ-1 показывает хорошо, еще ни о чем не говорит. Проверьте работу телевизора со слабыми дециметровыми каналами, например, "Ютар" (37-й канал в Киеве). Изображение должно иметь достаточно высокую четкость, запас по яркости и контрастности.

Для оценки качества работы видеоплейера понадобиться две кассеты - одна с лицензионной видеозаписью, другая чистая (желательно дорогая от хорошего производителя). Следует проверить работу плейера с лицензионной видеокассетой, а затем по очереди провести запись эфирных каналов в SECAM и PAL. После чего сравнить качество записи с картинкой, которую непосредственно перед этим Вы видели на экране телевизора, делая запись. Картинка должна иметь достаточную четкость, яркость и контрастность. При воспроизведении записи PAL следует обратить внимание на шумы и качество цветопередачи (особенно на отсутствие паразитного фона). Для записи SECAM надо дополнительно обращать внимание на наличие факелов на цветовых переходах. Чем они меньше, тем лучше. Качество звука, конечно, лучше всего определить лабораторными измерениями, но можно просто ограничиться прослушиванием эфирных и видеопрограмм. При этом следует обращать внимание на разборчивость звука, его спектральную однородность (должны воспроизводиться все звуковые частоты), отсутствие дребезга корпуса при максимальной громкости и на достаточную громкость звучания.

Сравнивая рассмотренные моноблоки, сразу можно отметить, что те из них, которые имеет зауженный диапазон питающих напряжений, мало подходят для наших условий. Не следует также выбирать аппараты с низкой чувствительностью от антенного входа.

Всем хорош моноблок Daewoo DVT-14H3KD. Широкий диапазон питающих напряжений, отличная, живая картинка с видеоплейера, высокая функциональная оснащенность. Но низкочувствительный тюнер исключает возможность его хорошей работы за городом. Да и звучит он слишком тихо.

Неплохо выглядит моноблок Daewoo DVT-14F6DAW. Но тоже имеет тюнер с невысокой чувствительностью, да и режим LP в его видеоплейере отсутствует.

Моноблок LG отличается паразитным цветовым фоном, неприятным гулким звуком и невероятной прожорливостью (потребляет 80 Вт). Он, как и Thomson, имеет зауженный диапазон питающих напряжений и совершенно не подходит для наших условий, ведь мы покупаем аппарат для того, чтобы смотреть его, а не носить непрерывно в ремонт.

В этом смысле не очень отличается от LG, Thomson и моноблок Philips. Он работает в несколько большем диапазоне питающих напряжений, но в явно недостаточном для наших условий. К тому же Philips отличается не слишком высоким качеством изображения (контрастность его низка).

Лучше всех показал себя моноблок Samsung. Отличное изображение, высокая чувствительность тюнера, прекрасное качество звука, богатый функциональный набор. Одно плохо - он не имеет режима LP видеоплейера. Поэтому если Вам не нужен режим LP и Вы смотрите преимущественно видеокассеты с готовыми записями, то наилучшим выбором будет Samsung.



Концептуальный усилитель воспроизведения магнитофона

С.Ю.Крячко, г. Александрия, Кировоградская обл.

Судя по публикациям последних лет, принципы конструирования усилителей воспроизведения (УВ) магнитофонов достаточно разработаны, пути достижения минимального уровня собственных шумов усилителя, получения оптимальной АЧХ и минимизации искажений определены и общепризнанны. Тем не менее вниманию читателей предлагается еще одна конструкция УВ, некоторые принципиальные подходы и схемные решения которой, вероятно, вызовут возражения, уточнения, поправки.

Усилитель воспроизведения сконструирован и собран путем проб и ошибок. Автор не имеет необходимой измерительной аппаратуры, поэтому не приводит параметров УВ.

Схема УВ показана на **рис.1**. Входной усилитель на двух транзисторах (биполярный - полевой) охвачен общей линейной ООС и местной ООС во втором каскаде, которая введена для нормирования усиления второго каскада, приблизительно определяемого соотношением сопротивлений резисторов R16 и R11 (реально следует учитывать и R5, R12, R18). Коэффициент усиления первого каскада на VT1 определяется соотношением усиления всего предварительного усилителя к усилению второго каскада $(R_{12}+R_{13})/R_{14}$.

Кроме того, местная ООС во втором каскаде снижает искажения (хотя характеристики полевого транзистора достаточно линейны и без обратной связи). Во втором каскаде применен полевой транзистор для повышения входного сопротивления и согласования с выходом первого каскада. Такое включение требует применения в качестве VT1 транзистора с большим коэффициентом усиления $h_{21Э}$ для обеспечения запаса по усилению и глубины ООС. ООС по постоянному току введена резистором R5, по переменному - цепью R12, R13, R14 C7, C8. Резистор R2 предусмотрен только на случай нештатной ситуации - включение питания УВ при отсоединенной магнитной головке (чтобы транзистор VT1 не оказался запитанным при отключенной по питанию цепи базы).

Последующие два каскада УВ выполнены на операционных усилителях с цепью пассивной коррекции АЧХ между ними. Каскад на DA1.1 выполнен по схеме инвертирующего усилителя для минимизации постоянной составляющей напряжения на своем выходе (DA1.2 подключен без разделительного конденсатора). Каскад на DA1.2 выполнен по схеме неинвертирующего усилителя для обеспечения высокого входного сопротивления и стабильной работы цепи коррекции АЧХ.

Коэффициент усиления каждого каскада около 10. ООС линейная. Цепь пассивной коррекции АЧХ спроектирована на основе [4] с некоторыми дополнениями. Введена цепь коррекции высоких частот R26, C21, которая не допускает снижения уровня высших частот диапазона цепью R25, R27, C23. Резистор R29 введен для устранения влияния цепи R27, C23 на цепь R26, C21. В отличие от [4], цепь пассивной коррекции АЧХ введена после достижения сигналом достаточно высокого уровня.

Высокое выходное сопротивление каскада на DA1.2 позволяет обеспечить нужную форму АЧХ и уменьшить номинал резистора R25 по сравнению с предлагаемым в [4], что уменьшает потери сигнала.

Опробованы варианты УВ с цепями коррекции АЧХ в цепи ОС (по традиционной схеме), как описано в [5], но такие конструкции звучали хуже.

Автор не согласен с часто используемой методикой высокочастотной коррекции АЧХ УВ с помощью шунтирования воспроизводящей головки конденсатором, подобранным так, что создается LC-контур, настроенный на высшую рабочую частоту. Такие схемы используют, например, в магнитофонах "Яуза-220", "Маяк-232" в сочетании с цепями положительной обратной связи.

Эффект действительно есть, но при таком включении в воспроизводящей головке создаются резонансные токи, оказывающие размагничивающее действие на магнитную ленту. Возможно этим объясняется снижение уровня высоких частот при многократном воспроизведении магнитной записи [6].

Ток транзистора VT2 выбран значительно меньшим, чем рекомендовано в подобных схемах [7]. Автор считает, что при токе стока 1 мА и выше и входном напряжении 0,3-1,0 мВ шумы полевого транзистора недопустимо высоки. Общее правило: малый сигнал - малый рабочий ток.

Отдельно следует рассмотреть работу каскада на транзисторе VT3, специально созданного для улучшения характеристик усилителя (работоспособность УВ сохраняется и при отсутствии каскада на VT3). Аналогов нет.

Суть предлагаемого улучшения - введение дополнительного компенсационного усилителя, на вход которого подается тот же сигнал, что и на основной усилитель. Выходной сигнал компенсационного усилителя, который по мощности может быть небольшим, смешивается в противофазе с сигналом обратной связи основного усилителя. Таким образом, из сигнала обратной связи основного усилителя "вычи-

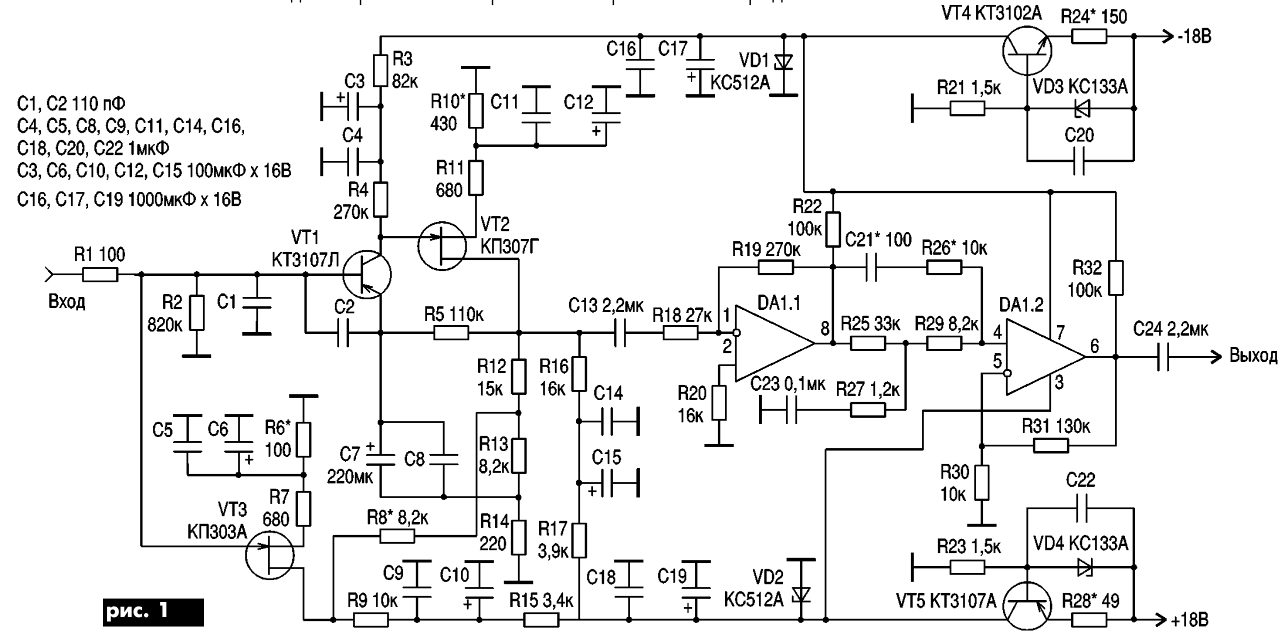


рис. 1

тается" часть неискаженного сигнала, что уменьшает глубину обратной связи для неискаженного сигнала и увеличивает коэффициент усиления основного усилителя для полезного сигнала. В то же время сигнал, искаженный в цепи обратной связи, не ослабляется, и обратная связь для искажений остается по-прежнему глубокой, а качество работы основного усилителя не ухудшается.

В общем виде схема включения компенсационного усилителя показана на **рис.2** и может быть использована для усилителей других классов, например, в УМЗЧ.

В предлагаемой схеме включение дополнительного компенсационного усилителя имеет особенности. Поскольку каскад на VT3 имеет достаточно высокое выходное сопротивление, и, кроме того, подключение его к эмиттеру VT1 без должного согласования сопротивлений может нарушить работу УВ, то компенсационный усилитель через нагрузочный резистор R8 включен в цепь разделенного на две части (для этой цели) резистора ООС по переменному току предварительного усилителя (R12+R13). Еще одно положительное свойство предлагаемого улучшения состоит в том, что дополнительный компенсационный усилитель подключен параллельно основному и не создает временной задержки сигнала, которая может явиться причиной искажений и самовозбуждения усилителя.

Собирают усилитель поэтапно. Сначала стабилизатор напряжения. Впаивают элементы VT4, R21, R24, C20, VD3, VT5, R23, R28, C22, VD4.

Подбором сопротивлений резисторов R24 и R28 устанавливают ток через транзисторы VT4 и VT5 15-18 мА, соединяя их коллекторы с общим проводом. Затем впаивают C16-C19, VD1, VD2.

Собирают усилитель (кроме R8, R29, R30, которые пока не впаивают). Вход усилителя соединяют с общим проводом.

Регулируют каскады на VT1-VT3. Для этого коллекторный вывод VT1 временно соединяют перемычкой с выводом 4 DA1. При таком включении каскад DA1.2 становится высокоомным повторителем, и на его выходе (вывод 6) напряжение постоянного тока будет равно напряжению на коллекторе VT1 и доступно измерению обычным (невысокоомным) вольтметром. Подбором сопротивления R10 устанавливают напряжение на коллекторе VT1 около 1,2-1,6 В (измеряют на выводе 6 DA1.2). Напряжение на стоке VT2 при этом должно быть около 3,5-4,5 В (возможно для этого потребуется подобрать транзистор VT2 по напряжению отсечки). Для более точного измерения напряжения на стоке VT2 можно соединить его перемычкой с выводом 4 DA1. Подбором сопротивления резистора R6 устанавливают напряжение на стоке VT3 3,5-4,5 В.

Затем временные перемычки удаляют, впаивают оставшиеся детали. Понадобится подбор сопротивления R8 для обеспечения усиления при приемлемом качестве работы, а также подбор сопротивления R26 и емкости C21 для получения достаточного уровня высоких частот на выходе. При отсутствии необходимой аппаратуры автор подбирал параметры этих элементов на слух.

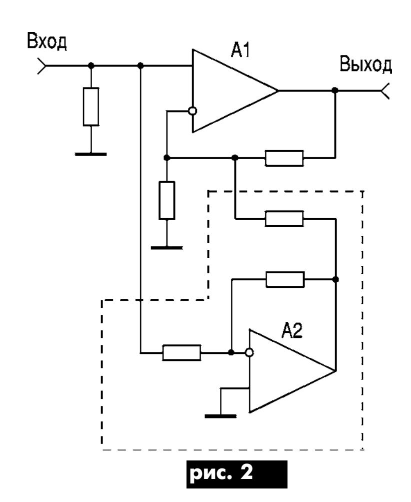


рис. 2

Литература

1. Сухов Н. Проектирование малошумящих усилителей звуковой частоты//Радиоежегодник.-1986.
2. Сухов Н. Усилитель воспроизведения//Радио.- 1987.- №6.
3. Лексины В. и Н. Узлы сетевого магнитофона: Усилитель воспроизведения//Радио.- 1983.- №8.
4. Солнцев Ю. Интегральная микросхема К548УН1 в электрическом тракте кассетного магнитофона//Радиоежегодник.- 1986.
5. Булычев Ю., Ерунов М. Корректирующие усилители на ОУ//Радио.- 1987.- №10.
6. Сухов Н. Безынерционный шумопонижающий фильтр//Радио.- 1983.- № 2.
7. Юрицын А. Усилитель воспроизведения//Радио.- 1986.- №6.

От редакции. *Автор сообщил, что не имеет специального радиотехнического образования (он врач городской больницы). Таким образом, радиоэлектроника для него - хобби. Мы ознакомили с его материалами специалистов из числа наших постоянных авторов, обобщили высказанные замечания и знакомим Вас с ними.*

1. К сожалению, технические характеристики УВ не приведены. Видно, что конструкция "выстрадана" автором, является эмпирической разработкой, а измерение параметров остается задачей тех, кто заинтересуется усилителем.

2. К УВ магнитофона предъявляется ряд специфических требований, и одно из самых важных из них - соответствие его АЧХ принятым стандартам. В противном случае будет невозможен обмен фонограммами между магнитофонами. Соблюдение стандартных величин времени коррекции совершенно обязательно, и это необходимо выполнить в усилителе.

3. Величина коэффициента гармонических искажений (Кг) не суть важна, поскольку сам носитель (магнитная лента) обеспечивает довольно большой коэффициент гармоник, особенно при записи сигналов с уровнем 0 дБ (сигнал на входе УВ не более 0,3 мВ, первый каскад работает в линейном режиме, и его Кг очень невелик - тысячные доли процента, а уровень нечетных гармоник магнитной ленты может составлять 2-3%).

4. При воспроизведении стандартной фонограммы важен и абсолютный уровень сигнала на частоте 1 кГц на выходе магнитофона, но соответствующей регулировки в усилителе не предусмотрено.

5. Первый каскад УВ должен иметь максимальный коэффициент усиления (Ку) при минимальном коэффициенте шума (Кш). Для получения максимального Ку в первом каскаде использован "супер-бета" транзистор (коэффициент статического усиления не менее 400). Кш пропорционален току коллектора транзистора, напряжению коллектор-эмиттер и рабочей полосе частот усилителя. Поэтому в малошумящем усилителе для уменьшения Кш необходимо выполнить условия: ток коллектора не должен превышать 50-100 мкА; напряжение коллектор-эмиттер должно быть 0,5-1 В; полоса частот ограничена фильтрами в пределах 20-18000 Гц; для уменьшения помех и наводок усилитель должен быть помещен в металлический экран; соединение усилителя с головкой воспроизведения должно быть минимальной длины и тщательно экранировано. О большинстве из этих мер ничего не сказано.

6. Метод компенсации нелинейных искажений введением дополнительного компенсационного усилителя вполне уместен в УМЗЧ. В УВ он приводит к усложнению схемы. Кроме того, такое решение имеет смысл, если нелинейные искажения и уровень шума каскада на транзисторе VT3 меньше, чем у охваченных общей ООС VT1 и VT2. В противном случае место искажений VT1 и VT2 займут искажения VT3, вносимые в петлю общей ООС. Оценку эффективности такого технического решения могут дать только измерения.

7. В некоторых отечественных и импортных серийных магнитофонах путем создания резонансного контура проводится ВЧ коррекция АЧХ. Этот контур имеет невысокую добротность и должен компенсировать щелевые потери магнитной головки на верхних частотах. Недостаток метода в том, что параметры головки непостоянны, и со временем частота настройки контура изменяется. Говорить о том, что такой контур способствует размагничиванию записи, вряд ли можно. Ведь при записи ток через магнитную головку составляет единицы миллиампер, а напряжение (особенно на верхних частотах) 2-5 В. При воспроизведении напряжение на контуре, образованном головкой и дополнительным конденсатором, на верхних частотах не превышает долей милливольта.





ЛАЗЕРНЫЙ ДИСПЛЕЙ

(как повысить КПД монитора)

Н. Головин, Е. Смирнов, г.Киев

Лет шесть назад в журнале "Радио" было напечатано, что в США создан первый в мире лазерный дисплей, обеспечивающий видение без экрана. Отмечалось, что это новое направление в телевидении! Да, это так, и подобная разработка была сделана в Украине лет на 10 раньше.

Пройдите поздно вечером по улице и вы увидите освещенные голубым светом окна - это наши телевизоры и мониторы освещают помещения. В глаза пользователя попадает тысячная доля света, который излучает экран. Да, когда телевизор смотрит вся семья, можно допустить большой экран при низком КПД. Но за компьютерным монитором часто сидит всего один человек, а экран светится как для дюжины пользователей! Разве это допустимо? Попробуем разобраться в путях повышения КПД мониторов, да и телевизоров, предназначенных для индивидуального пользования.

В современных устройствах отображения данных расстояние от экрана до глаз оператора выбирается их условия R = 5Н, где Н - высота экрана. Световой поток от экрана проецируется хрусталиком глаза на сетчатку. Для достижения необходимого уровня освещенности сетчатки сила света на экране должна быть 100 лм. Однако сферическое распространение световой волны приводит к тому, что основная энергия светового потока от экрана излучается в переднюю полусферу пространства. До сетчатки доходит лишь незначительная часть энергии (тысячная и даже миллионная), и КПД визуальных устройств не превышает 0,1%. Все это делает невозможным использование в устройствах отображения данных мини-экранов (от 2 до 6 см^2), при которых можно добиться некоторого повышения КПД.

Попытки разработчиков создать систему проектирования изображения с телевизионного на вторичный экран дают эффект "просмотрового зала". Система имеет набор проекционных линз и объектив размером с телеэкран. Изображение с экрана проецируется с помощью линз на обзорный экран, т.е. в этом устройстве основная энергия светового потока проецируется на вторичный экран. Тракт передачи имеет высокий КПД, но от вторичного экрана свет диффузно рассеивается, и КПД снижается. Значительно позже была разработана система для прямого преобразования изображения с экрана телевизора. Она представляет собой телевизор и преобразователь, который присоединяют к экрану. Преобразователь содержит оптический комплект, монтируемый на лицевой плоскости экрана телевизора. Но и эта система обладает вышеупомянутыми недостатками.

В свое время в Великобритании была разработана установка с электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ), предназначенная для летчиков. В нее (**рис. 1**) входят: шлем 1 с прикрепленным к нему электрооптическим индикаторным устройством 6, цилиндрический блок 4 с окуляром 2, расположенным перед глазами летчика. ЭЛТ, расположенная в элементе 6, связана кабелем 7 с электронным блоком 8. Передача светового потока в глаза осуществляется через систему зеркал 5, 3 и окуляр 2. В этой установке ЭЛТ с мини-экраном для сокращения потерь светового потока располагают на шлеме. Правда, такая конструкция создает неудобства летчику в работе.

Авторы статьи разработали несколько систем, позволяющих резко сократить потери светового потока. При этом удаленные мини-экраны сохраняют визуальные качества при отображении данных. На **рис. 2** показана функциональная схема устройства, обеспечивающего как сокращение светового потока, так и качество воспроизведения информации. Устройство имеет дисплей с мини-экраном, с которым расширенной частью 2 соединяют световод - фокон 3. Другой конец световода соединяют с торцом разветвителя 4. На вторичных концах разветвителя, установленных на держателе с микровинтом и гайкой 7, закреплены двояковыпуклые линзы 6. Благодаря этому устройству, световой поток от экрана поступает в световод, обеспечивая передачу изображения от всех элементов растра. Поток, проходя от экрана до глаз по световоду и разветвителю, проецируется линзами на сетчатку глаз без потерь. Изображение воспринимается оператором как с большого экрана без ухудшения визуальных качеств, поэтому КПД системы отображения информации возрастает до 90%.

Однако авторы на этом не остановились. Была разработана и опробована на действующем макете система отображения данных "лазерный дисплей", которая позволяет создавать лазерные терминалы, телевизоры, видеотелефоны без экрана для индивидуального пользования. Ее целесообразно применять там, где требуется миниатюризация. Например, врач при операции на головном мозге должен видеть увеличенное изображение сосудов. Поставить большой монитор возле операционного стола? Бессмысленно, монитор занимает много места, и, глядя на него, врач не видит при операции своих рук. А в этой системе изображение от "терминала" поступает прямо на сетчатку глаз с помощью лазерного луча, развернутого по строке и кадру! При использовании же двух передающих мини-камер можно получить и объемное изображение больного органа.

А другие применения системы? Посылая модулированный лазерный луч на большие расстояния (до десятка километров), можно обеспечить видение без монитора изображений карт наступательной операции при ведении боевых действий, а также технической документации, монтажных схем при работах на высоте. Эта система может найти применение в конференц-залах, где для качественного изображения от диапроекторов требуется затенять классы и большие помещения, что создает неудобства в работе, высокий

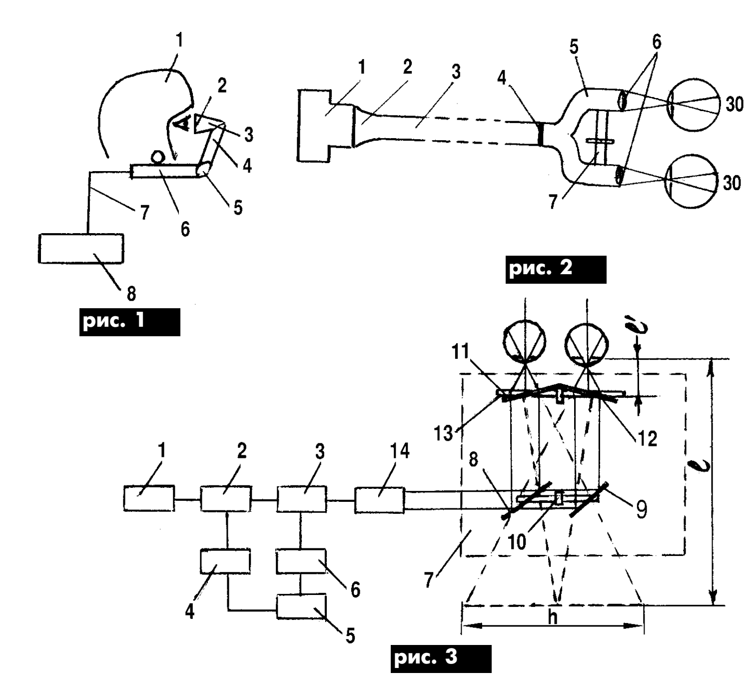


рис. 1

рис. 2

рис. 3

расход электроэнергии при низком КПД..

Действующий макетный образец "лазерного дисплея" сконструирован авторами и опробован в работе. Функциональная схема его показана на **рис. 3**. Образец содержит гелий-неоновый лазер 1, модулятор 2, дефлектор 3, проектирующую оптику 14. Для управления ими использовали узлы: видеоусилитель 4, схему управления дефлектором 6, синхронизатор 5. На пути лазерного пучка после дефлектора и проектирующей оптики установлены на держателе с микровинтом и гайкой 10 два полупрозрачных зеркала 8, 9, оптически связанные с квадратными двояковыпуклыми линзами 11, 12. Эти линзы установлены в стык одной из своих сторон и расположены на держателе 13 с микровинтом и гайкой, что позволяет направить модулированный лазерный пучок в оба глаза. Фокусные расстояния линз выбраны так, что световой поток проецируется на сетчатке так же, как и от большого экрана! Оператор видит мнимое большое изображение h, находящееся как бы на расстоянии l, с эквивалентной большому изображению высокой разрешающей способностью! Это достигается выбором расстояния l.

Оптическое устройство размещается в корпусе 7 и может находиться рядом с лазерным устройством или на удалении от него. Главное, чтобы расхождение луча было не более размера полупрозрачных зеркал 8, 9. Таким образом, система позволяет не только повысить КПД, но и увеличить расстояние от оператора до проектирующей оптики лазерного дисплея до 5 км и более. Правда, возникает ограничение по смещению головы (глаз) относительно линз 11, 12. Видение информации обеспечивается, если отклонение глаз относительно линз от 60 до 120 мм. Однако никто ведь не ставит задачу видения изображения с экрана телевизора при повороте головы на 180°! Просто необходима фиксация глаз на изображении, как мы фиксируем их, читая книгу.

Систему можно использовать и для коллективного пользования. Лазерный дисплей располагают в учебном классе или в кабинете, где проводится совещание, а лазерный пучок разводится к рабочим столам по индивидуальным комплектам, обеспечивая слушателю видение большого изображения.

Расчеты показывают, что в таких системах КПД повышается до 95%.

Литература

1. Пат. 3800085 США МКИ^2 H04N 5/74.

К 50-летию первой телевизионной передачи в Украине *(5-7.11.1951, г. Киев)*

Наши соотечественники - создатели электронного телевидения

В.А. Мельник, Д.Ф. Кондаков, г. Донецк

Телевидение - это выдающееся изобретение, своим появлением во многом обязанное нашим соотечественникам А. Полумордвинову, Б. Розингу, В. Зворыкину, Д. Сарнову, Б. Грабовскому, А. Константинову, С. Катаеву, С. Новаковскому, О. Адамяну, Л. Термену, П. Шмакову, Я. Рыфтину, П. Тимофееву и многим другим.

Александр Аполлонович Полумордвинов. Русский изобретатель, инженер-технолог. Предложил свою оригинальную цветную телевизионную систему, основанную, как и современная система, на трехкомпонентной теории цвета. 05.01.1900 г. подал заявку № 10739 в Департамент торговли и мануфактур Министерства финансов России на свое изобретение. Оно было юридически оформлено выдачей привилегии на "Светораспределитель для аппарата, служащего для передачи изображений на расстояние со всеми цветами и их оттенками и всеми тенями". А.А. Полумордвинову принадлежит и изобретение "Аппарат для передачи изображения и способы этой передачи с одновременной передачей звука".

Борис Львович Розинг. Профессор физики петербургского Технологического института. Предложил использовать электронный луч для воспроизведения изображений в системе электрической телескопии. В 1902 г. применил электронно-лучевую трубку в приемном устройстве системы с электрохимическими элементами на передающей стороне. В 1907 г. попытался запатентовать электронно-лучевую трубку в качестве приемника. Сначала изображение в электронно-лучевой трубке сканировалось, а затем передавалось принимающей трубке. В 1911 г. усовершенствовал систему синхронизации передатчика и приемника и демонстрировал свой прибор публично, получив Золотую медаль Российского Технического Общества. В 1924 г. внес ряд усовершенствований в передающее и приемное устройства. Была разработана новая оптическая система для "получения неискаженного в отношении яркости, отчетливости и увеличения изображения". Опыты, проведенные Б.Л. Розингом в 1924-1928 гг., показали полную работоспособность его телевизионной системы и правильность принципов, на которых она строилась.

Владимир Кузьмич (Козмич) Зворыкин. Родился в Муроме. Работал в лаборатории Б.Л. Розинга. В 1919 г. иммигрировал в США. Там в компании Westinghouse Electric занимался исследованиями в области передачи изображения - электронного телевидения. В 1923 г. подал заявку на патент передатчика изображений с электронно-лучевой трубкой, содержащей пластинку, покрытую слоем фотоэлектрического материала. По его замыслу, свет от объекта вызывал электронные излучения различной интенсивности, зависящие от яркости объекта. Таким образом, система Зворыкина позволяла передавать и получать телевизионное изображение чисто электронным путем, используя развертку изображения лучом без всякого механического движения. Это было существенным преимуществом первой практической системы электронного телевидения, созданной В.К. Зворыкиным, идея которой, как он сам все время подчеркивал, принадлежала Б.Л. Розингу. Почти всю основную работу по созданию электронного телевидения Зворыкин выполнил в американской корпорации RCA (Radio Corporation of America), которую основал и возглавил **Давид Сарнов** - наш соотечественник, перебравшийся в США. В группу Зворыкина входил еще один россиянин - **Н.Г. Оглоблинский.** В 1931 г. В.К. Зворыкин создал первую в мире передающую электронную трубку - иконоскоп (подробнее о В.К. Зворыкине см. в РА9/2001, с.59).

Б.П. Грабовский. В 1925 г. спроектировал систему с передающей и приемной электронно-лучевыми трубками, названную им "радиотелефотом". Система содержала также усилители на электронных лампах, генераторы развертывающих напряжений, устройства синхронизации, по основополагающим идеям близкие к современным схемам. Завершающие испытания системы были сорваны из-за потери комплекта оборудования "радиотелефота" железной дорогой, осуществлявшей транспортировку аппаратуры из Ташкента в Москву.

А.П. Константинов. Он впервые четко сформулировал и реализовал в конструкции передающей трубки важнейший для телевидения принцип накопления зарядов. На его изобретение было выдано авторское свидетельство.

С.И. Катаев. В 1929 г. обосновал перспективность кинескопов с магнитной системой управления электронным лучом. В сентябре 1931 г. заявил об изобретении передающей электронно-лучевой трубки с трехслойной мишенью. Первые технологии производства отечественных передающих ЭЛТ основывались на трубке Катаева.

Сергей Васильевич Новаковский. Активный участник всех поворотных событий в истории отечественного электронного телевидения с первых опытных передач. В 1938 г. был назначен главным инженером Московского телецентра (МТЦ) - первого электронного телецентра страны. Затем руководил восстановлением прерванного войной вещания и работами по переходу МТЦ на современный стандарт разложения 625/50 (1948 г.).

Использованы материалы сети Интернет.



Селектор выбора программ с проводным дистанционным переключением

В.А. Соколовский, г.Бердянск

Простая схема проводного ДУ на 10 программ была предложена в статье Р.М. Ярешко (см. РА5/99). Автор этой публикации предлагает проводное ДУ на 12 программ для любителей смотреть телевизор, не вставая с кресла.

Схема селектора выбора одной из 12 программ с проводным дистанционным переключением (**см. рисунок**) разработана на основе двух устройств СВП-4-1.

Основу устройства составляет формирователь импульсов DD4 МС К155АГ1, который запускается от мультивибратора (см. схему СВП-4-1) при нажатии на одну из 12 кнопок или при нажатии Кн1, Кн2 дистанционного переключения программ. Кн1 служит для переключения программ "Вперед", Кн2 - для реверсивного переключения "Назад".

При нажатии на одну из них срабатывает ключ VT1, через дифференцирующую цепочку срабатывает одновибратор VT2, VT3 и через микросхему DD3 запускается формирователь импульсов. При переключении программ "Вперед" импульс поступает на вывод 5 реверсивного счетчика DD5, при переключении "Назад" - на вывод 4 счетчика.

Выбор 12 программ реализован двумя микросхемами К155ИД1. Восемь датчиков подключены к DD6 и четыре - к DD7. При тринадцатом переключении происходит сброс счетчика и включение СВП на первую программу.

Конструкция. Из одного блока СПП-4-1 удалены микросхемы D2, D3 (см. схему СВП-4-1), изменена схема подключения датчиков к выходам дешифратора DD6 разрезанием дорожек платы и установкой перемычек по схеме рисунка и колодки РППМЛ-31Г6-13 (или аналогичной).

Из второго блока удалено все, за исключением дешифратора, датчиков, платы предварительной настройки, стабилизатора. На освободившееся место установлена печатная плата размерами 90x68 мм. С задней стороны блока установлена такая же, как в первом СВП колодка. Изменена также схема распайки выходов дешифратора DD7 с датчиками. Первый блок СВП установлен на штатном месте телевизора, второй жгутом и разъемом соединен с первым блоком и размещен на удобном месте (например, на корпусе телевизора).

Детали. Транзистор VT1 типа КТ361Г, VT2 типа КП103К, VT3 типа КТ315Г. Микросхемы DD1, DD2 типа К155ЛА3, DD3 типа К155ЛР1, DD4 типа К155АГ1, DD5 типа К155ИЕ7, DD6, DD7 типа К155ИД1, DD8 типа К155ЛМ1.

Продление срока службы кинескопов

А.В. Явтушенко, Донецкая обл.

В эксплуатации находится большое количество телевизоров 3УСЦТ. Известно, что срок службы кинескопов 61ЛК5Ц ограничен (в некоторых случаях не превышает 5 лет). Описано много способов продления срока службы кинескопов. Достоинством предлагаемого способа является возможность восстановления эмиссии катодов без дополнительных устройств и приборов, только с помощью напряжений, имеющихся в модуле цветности (МЦ-3) телевизора. Кроме того, таким способом можно неоднократно восстанавливать эмиссию катодов.

При выключенном телевизоре вынимают вставку соединителя Х3 МЦ-3 и переставляют на ней контакт, соединенный с катодом того цвета, который нужно восстановить, на место контакта 1. Освободившийся при этом контакт (соединенный с модуляторами кинескопа) оставляют свободно висящим в воздухе. После этого вставку устанавливают в розетку соединителя Х3.

ЭОП неиспользуемых цветов закрывают перестановкой перемычек S2.2, S3.2 и S4.2 из положения 1 в положение 2. Перемычку S3.2 устанавливают со стороны печатного монтажа.

Включают телевизор и дают ему прогреться в течение нескольких минут. В модуле строчной развертки МС-3 осторожно на 5 с закорачивают резисторы R11 и R12 (с соблюдением правил электробезопасности) в цепи накала кинескопа (видно по увеличению яркости накала кинескопа). В модулях строчной развертки других типов закорачивают индуктивность, включенную последовательно с накалом (например, L4 в МС-41М). Сразу же после этого свободным контактом вставки соединителя Х3, соединенного с модуляторами кинескопа, кратковременно несколько раз (до появления яркого и устойчивого свечения кинескопа) касаются штырька S3.1, соединенного с источником напряжения +220 В.

Аналогичным способом восстанавливают эмиссию катодов других цветов. После этого все соединения устанавливают в исходное положение и подстроечными резисторами R54, R59, R64 (в МЦ-3) регулируют баланс белого.

Такому "стрессу" были подвергнуты кинескопы трех телевизоров. В первом из них свечение красного и зеленого ЭОП было едва заметно, а синего - с пониженной яркостью. После восстановления кинескоп проработал около 7 мес (на момент написания статьи) с удовлетворительным качеством. По моему мнению, восстановление эмиссии происходит из-за разрушения верхнего истощенного слоя оксидного покрытия катода.

При выполнении указанных операций следует соблюдать осторожность, чтобы избежать поражения электротоком и чтобы последствия ремонта не принесли дополнительных проблем и затрат.

ДЕЛИМСЯ ОПЫТОМ

Высокое напряжение строчной развертки

Ю.Бородатый, Ивано-Франковская обл.

Передавая свой опыт юным коллегам, я незащищенной рукой сжимаю какой-нибудь металлический предмет и, приблизив его к высоковольтным цепям лампового телевизора, поджигаю дугу с напряжением 8000-18000 В. Затем, посоветовав посильней сжимать в руке металл, предлагаю повторить "фокус" шокированным любителям. После такого "крещения" юные мастера перестают панически бояться телевизора.

Секрет чрезвычайно прост. Металл предохраняет пальцы от точечного ожога, вызывающего сильное болевое ощущение, но не являющегося опасным. А сильно сжимая металлический предмет в руке, экспериментатор увеличивает площадь контакта и предотвращает неконтролируемые рефлексные подергивания мышц при воздействии высокого напряжения строчной развертки.

Старые мастера работают поочередно то правой, то левой рукой. Битые анодным, ускоряющим и фокусирующим напряжениями они выработали кодекс поведения при ремонте. Поочередная работа правой и левой руками - одно из правил такого поведения.

Если бы высокое напряжение строчной развертки было опасно для жизни так, как об этом говорят и пишут, то за 50 лет телевидения в Украине был бы хотя бы один пораженный насмерть этим напряжением.

А профессионалы-ремонтники ЛЭП, выходящие непосредственно на провода без отключения и перерыва электроснабжения [1]? А ведь там действительно опасное (110-750 кВ!) напряжение.

Доказано, что именно страх толкает подростков на риск. Предупреждать об опасности, конечно, надо, но благоразумнее предупредить опасные эксперименты, проведя их грамотно, как предупреждающий урок. Очень умно, со знанием дела о высоком напряжении высокого потенциала и частоты написано в [2].

Литература

1. Удод Є.І. Ремонт високовольтних мереж без їх відмикання //Винахідник і раціоналізатор.-1998.-№2-3.-С.55.
2. Коваленко И.А., Мирталибов Т.Б. Что такое электротравматизм и как с ним бороться//РА-Электрик.-2000.-№1,2,4-6.

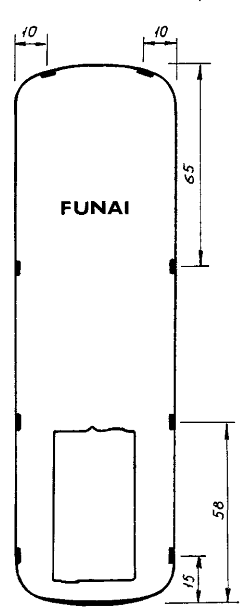
Возвращаясь к напечатанному

В РА8/2001 (с.16) была опубликована статья Е.Л. Яковлева "Ремонт телевизоров FUNAI (TV-2000 AMK8)", в которой рассказывалось, как отремонтировать пульт дистанционного управления (ПДУ). Для этого пульт нужно разобрать, а для начала вскрыть его корпус. Автор советует сделать это так: "Следует нажать на боковые защелки на одной из сторон корпуса пульта (см. **рисунок** задней крышки ПДУ), и корпус откроется без повреждений".

В РА 9, 10/2001 была опубликована статья А.Г. Зызюка "Буферный усилитель для CD-проигрывателя TECHNICS SL-PG670A". Автор прислал уточнение к этой публикации.

В РА 9/2001 (с.9 - третий абзац снизу 4-й колонки) следует читать "магнитолы РИГА-110", а не "РИГА-100".

В РА 10/2001 на схеме рис. 5 (с. 7) транзистор IRF630 должен иметь обозначение VT3, а не VT2. На этой же странице в левой колонке (7 строка снизу) нужно читать "после ламповых схем", а не "поле ламповых схем". На с. 8 в правой колонке (8 строка сверху) следует читать "и VT5, разница", а не "и VT4, разница".



В РА 10/2001 (с.16) автор статьи "Об одной неисправности телевизора FUNAI TV-2100A MK10" - И.Б. Безверхний, а не Н.Б. Безверхний. В этой же статье (19 строка снизу) следует читать "вывода 9 IC101," а не "вывода 9 IC301".

В статті М.Г. Маслюка "Ремонт мультиметрів серії 8300" в РА 7/2001 (с.31) в другому реченні другого абзацу замість "...більше 100 В постійної напруги або більше 750 В змінної" слід читати "...більше 1000 В постійної напруги або більше 750 В змінної".

В РА11/2001 (с.62) вместо "Читайте в "Конструкторе" следует читать "Читайте в "Электрике" и наоборот.

Приносим свои извинения.



"Долгоиграющий" режим для магнитофона "Маяк-233"

И.А. Хоменко, г.Нежин

"Долгоиграющий" режим реализован так. По окончании воспроизведения кассеты она автоматически перематывается на начало и вновь включается воспроизведение.

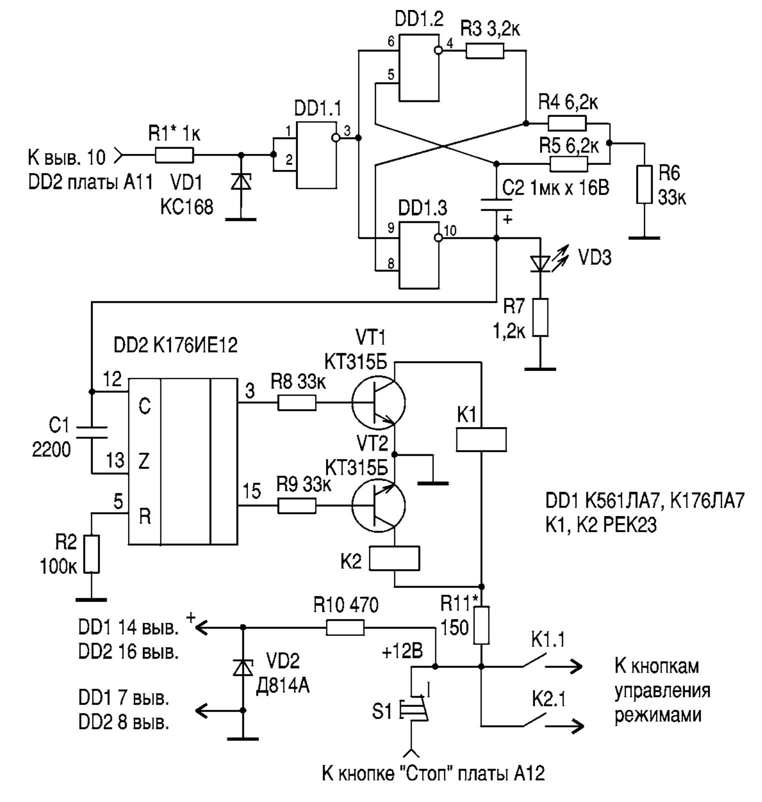
Схема управления режимом показана на **рисунке**.

При срабатывании автостопа по окончании воспроизведения с вывода 10 микросхемы DD2 схемы управления режимами магнитофона (5.139.013) на вход DD1.1 (выводы 1, 2) подается лог. "0". Стабилитрон VD1 служит для защиты от перегрузки по входу инвертора DD1.1. Лог. "1" с выхода инвертора запускает ждущий мультивибратор на элементах DD1.2, DD1.3. Электролитический конденсатор C2 задает частоту импульсов ждущего мультивибратора. С выхода ждущего мультивибратора (вывод 10 DD1.3) импульсы подаются на счетчик на микросхеме DD2. Светодиод VD3 предназначен для контроля режима работы (светит постоянно - режим перемотка/воспроизведение, если мигает - смена режима).

Когда на выводе 3 микросхемы DD2 появится лог. "1", через ключевой транзистор VT1 запитывается реле K1, которое дублирует кнопку включения перемотки назад. В магнитофоне включается электромагнит перемотки, на выводе 10 микросхемы DD2 схемы управления режимами работы магнитофона появляется лог. "1", ждущий мультивибратор перестает вырабатывать импульсы, и состояние счетчика DD2 не меняется.

Когда перемотка ленты закончится, сработает автостоп, и снова заработает мультивибратор. На выводе 15 DD2 появляется лог. "1", через ключевой транзистор VT2 запитывается реле K2, дублирующее кнопку включения воспроизведения.

Все резисторы в схеме 0,125 Вт, за исключением R11 (0,25 Вт). Сопротивление и мощность R11 подбирают в зависимости от типа реле K1 и K2.



Ключевые транзисторы типа КТ315 с любой буквой, но если реле K1, K2 мощное, то и транзисторы должны быть мощнее.

Емкость электрического конденсатора C2 может быть и другой (по желанию). Она определяет время включения режимов перемотка/воспроизведение и частоту мигания светодиода VD3. В остальном схема в настройке не нуждается.

Монтаж схемы выполнен на макетной плате, которую крепят на свободном месте в корпусе магнитофона.

Напряжение питания +12 В на схему управления "долгоиграющим" режимом заводится через кнопку "Стоп", и в обычном режиме оно на схему не подается. Для включения "долгоиграющего" режима нужно нажать кнопку "Стоп" и дополнительную кнопку (можно использовать, например, кнопку отключения акустики). Выключается "долгоиграющий" режим при отжатии кнопок "Стоп" и дополнительной.

Модернизация старых телевизоров

В.А. Краснов, Донецкая обл.

Черно-белые ламповые телевизоры "Рекорд", "Весна", "Садко" с экраном 50 см пылятся у многих (кинескопы 61 см в хорошем состоянии на старых телевизорах я не встречал). В то же время многие хотят иметь более-менее современный телевизор для кухни, дачи и т.д.

Я модернизирую эти телевизоры (предварительно почистив), капитально ремонтирую. Если качество изображения и состояние кинескопа приемлемы, то использую корпус от "Электрона-380Д", "Фотона" (4-го поколения) или импортного телевизора с экраном 51 см.

В "Электроне" оставляю модуль УСУ-1-15, выключатель сети, модуль МРК (только с СКД-24 и СКМ-24) и антенные гнезда. Модуль с СКД креплю шурупами к боковой стенке возле УСУ-1-15 и соединяю с ним имеющимся разъемом. Затем устанавливаю в корпус черно-белый кинескоп, подпилив "ушки" ножовкой. Укрепляю шасси черно-белого телевизора, используя и крепления на шурупах от старого корпуса. Меняю резисторы яркости, контрастности, громкости на необходимые по схеме лампового телевизора и выполняю монтаж. Подключаю динамик, выключатель сети, вывод ПЧ от СКМ-24.

Для питания СКД и УСУ собираю два узла, например, параллельно включенные два резистора сопротивлением 15 кОмЧ2 Вт и диод типа Д814Д для цепи 12 В (резисторы подключаю к цепи +150 В). Детали цепи +30 В снимаю с соответствующего узла "Электрона". АРУ подают к СКД и СКМ через делитель - резистор с переменным сопротивлением 10 кОм, устанавливаемый на месте регулятора насыщенности. Правда, в каждом канале приходится подбирать режим АРУ (можно собрать блок АРУ по типовой схеме ламповых телевизоров для питания СКД-1).

В такой телевизор можно встроить как модуль ДУ для переключения каналов, так и приемник УКВ-FM на микросхеме К174ХА34.

Микросхема TDA1015

Вывод	Обозначение	Назначение
1	GND PWR	Общий (выходного каскада)
2	PWR OUT	Выход усилителя мощности
3	Vcc PWR	Напряжение питания выходного каскада
4	BS	Вывод схемы вольтодобавки
5	Vcc PRE	Напряжение питания входного каскада
6	PWR IN	Вход усилителя мощности
7	PRE OUT	Выход предварительного усилителя
8	PRE IN	Вход предварительного усилителя
9	GND PRE	Общий (входного каскада)

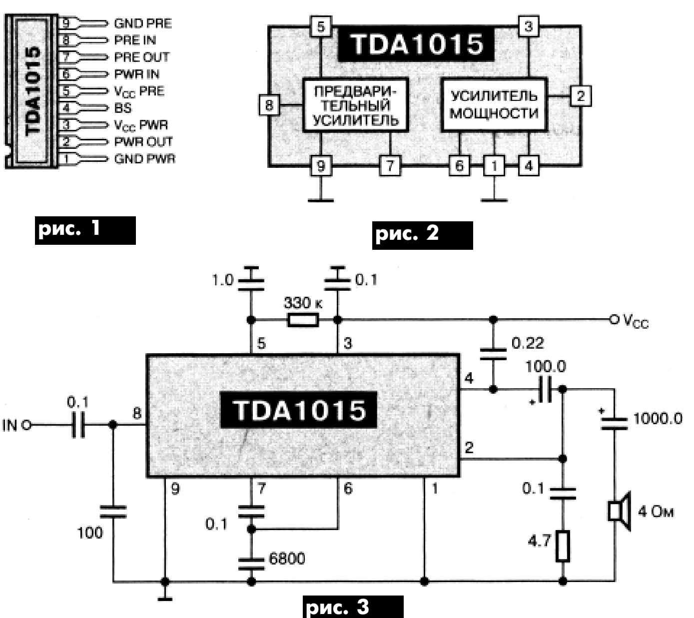


рис. 1

рис. 2

рис. 3

МС **TDA1015** фирмы PHILIPS представляет собой одноканальный усилитель мощности низкой частоты с защитой от перегрева. Рассчитана на широкий диапазон питающих напряжений (3,6-18 В). Максимальный потребляемый ток 2,5 А. Выходная мощность при Rн=4 Ом и коэффициенте нелинейных искажений (КНИ) 10% составляет: при Uп=6 В - 1 Вт; при Uп=9 В - 2,3 Вт; при Uп=12 В - 4,2 Вт. КНИ при Р=1 Вт и Rн=4 Ом составляет 0,3%. Ток покоя 14 мА.

Цоколевка микросхемы показана на **рис.1**, структурная схема - на **рис.2**, схема включения - на **рис.3**. Назначение выводов приведено в **таблице**.

Литература

1. Энциклопедия ремонта. Вып. 7. Микросхемы современных зарубежных усилителей низкой частоты.- М.: ДОДЕКА, 2000.

Розничные цены на комплектующие и узлы для аппаратуры на киевском радиорынке

Сведения собрал и систематизировал ***Н. П. Власюк,*** *г. Киев*

В редакцию приходят письма с просьбами сообщить рыночные цены на комплектующие и узлы радиоаппаратуры. Известно, что цены в регионах, как правило, выше, чем в столице и крупных городах Украины (цены в "глубинке" иногда в 2 раза выше, чем в Киеве).

Учитывая это, мы публикуем сведения о розничных ценах на наиболее ходовые комплектующие и узлы для аудиовидеоаппаратуры на одном из самых больших радиорынков Украины "Караваевы дачи" в г. Киеве по состоянию на декабрь 2001 г. Цены у отдельных продавцов отличаются на 10–20%. Цены на комплектующие и узлы, бывшие в употреблении, на 30–50% ниже, чем на новые.

Нам кажется, эти сведения будут интересны многим и прежде всего тем, кто занимается ремонтом аппаратуры. Сообщите, каков уровень цен в Вашем регионе, насколько целесообразно публиковать такие сведения, и как часто это нужно делать?

Наименование	Стоимость, грн.
Строчные трансформаторы:	
ТДКС-8 (производство России/ Прибалтики)	20 / 24...27
ТДКС-9-1	10
ТВС70П3	10
ТВС-ПЦ-15	6
ТВС-ПЦ-16	10
ТВС-ПЦ-18	20
ТВС-110Л-6	15...17
Блоки (модули к ТВ ЗУСЦТ):	
МЦ-3	28
МЦ-31	40
МЦ-41	45
МП-3-3	20...25
МП-41-3	29
МК-1-1	12...14
МС-3С	30
МС-41	28
УСР	5
СМРК-2-1	15
СК-Д-24	10...15
СК-М-24	5...7
Микросхемы:	
К174УА8, ХА9	0,8...1,2
К174ХА11	1,8...2,2
К174ХА17, ХА28	3,5
К174ХА27	1,4...1,6
К174ХА31	1,4...2,2
К174ХА34	4,8
К174УР1	0,5...0,6
К174УР5 (КР1021УР1)	1,8...2
КР1021ХА3	2,5
КР1021ХА4	15...17
К04КП024	4
Головки громкоговорителей (акустика автомобильная):	
15 Вт (диаметр 10 см)	от 65
25...60 Вт (диаметр 17 см)	от 100
30...60 Вт (овальный диффузор 6х9 дюйм)	от 150
Антенна "Польская" (с усилителем на выбор)	37...40
Умножители:	
УН9/27-1,3	4,5...5
УН8,5/25-1,2	5
УН9/18-0,3	4
Радиолампы к ТВ:	
6П45С (производство России)	20...25
6П36С	12...15
1Ц21П	5...6
6Д20П	8...10
6Ф1П	8...10
Транзисторы:	
КТ828А	5...7
КТ838А	5...6
КТ840А	3...3,5
КТ872А, Б	3...4
BU508AD, AF	3,5...4,5
BU2508AD, AF	4...4,8
BUT-11A	2,1
Микросхемы УНЧ:	
К174УН7	1,3
К174УН14	2
TDA1013 (1х4 Вт, 8 В)	2,8
TDA1515BQ (2х12 Вт, 18 В)	6,5
Конденсаторы электролитические для БП ТВ:	
300 мкФ х 400 В	12
220 мкФ х 450 В	13
Пульты управления к ТВ	
ЭЛЕКТРОН	14...17
ГОРИЗОНТ	17...45
FUNAI	25...30
SAMSUNG	65...90
SONY	50...320
DAEWOO	50...110



Ремонт телевизора SANYO модели CEM 6022P-00

Г.А. Бурда, г. Полтава

После включения телевизора на экране появляется белый растр, покрытый горизонтальными полосами **с изменяющейся по длине шириной.** Это напоминает колеблющуюся, изменяющуюся "древесную структуру". Нечетко просматриваются линии обратного хода сверху донизу. Изображение еле-еле проступает, но звук есть. Интересно, что из телевизора слышится звон, напоминающий вибрацию струн. Если убрать громкость, звон остается. Источник его - кинескоп.

Телевизору 10 лет. Возможно, кинескоп вышел из строя. Проверкой я установил, что на панели кинескопа все напряжения присутствуют. Если увеличить ускоряющее напряжение, кинескоп начинает звонить еще сильнее. При его уменьшении звон становится тише, и ширина полос на экране уменьшается. Диагностика осложнялась тем, что ремонт делался на дому и без принципиальной схемы телевизора.

Вызвало подозрение напряжение питания видеоусилителей. В импортных телевизорах с диагональю 20 дюймов оно в пределах 180-200 В. Здесь же оно было 130 В и поступало не из строчной развертки, как обычно, а из блока питания. Есть интересная зависимость. Увеличение ускоряющего напряжения приводит к уменьшению питающего напряжения с 130 до 110 В, а пропорционально уменьшаются все другие напряжения блока питания. Судя по всему, он перегружался. Сняв плату кинескопа с горловины и сделав замеры, убедился, что теперь напряжения блока питания от регулировки ускоряющего напряжения не зависят.

В цепи питания видеоусилителей стоит конденсатор 22 мкФх250 В. Зачем такой запас по напряжению? Если предположить, что напряжение питания видеоусилителей занижено, то вероятнее всего это происходит из-за конденсатора фильтра, и проверка показала наличие в нем утечки. Замена возможна на конденсатор емкостью 4,7-100 мкФх250 В. После установки нового конденсатора напряжение пришло в норму (180 В).

Возвратившись домой, нашел схему телевизора SANYO модели CEM 3022P, которая была напечатана в журнале "Радиолюбитель" № 9 за 1991 г. Правда, напряжение питания видеоусилителей на схеме 130 В, и обусловлено это, видимо, меньшей диагональю кинескопа.

Примерно через год мне попал в ремонт телевизор SANYO той же модели со "звоном". Цепь питания видеоусилителей выдавала 87 В, и опять был неисправен конденсатор фильтра. По-видимому, это типовая для данной модели неисправность.

О замене строчного трансформатора в некоторых телевизорах производства ГДР

И. Б. Безверхний, г. Киев

О применении строчного трансформатора (ТВС) 110ПЦ15 в телевизорах RFT и UNITRA рассказывалось в статьях А. Турбинского (см. РА 12/99) и В. Аукстера (РА 10/2001). Автор предлагает еще один вариант подобной замены.

В последние годы в Украине (и не только) сформировался большой парк "second hand" телевизоров, завезенных из Польши, Германии, Голландии и других стран. Очень часто встречаются телевизоры STRASSFURT, SIGNUM (модели 51-1422/23, 67-5201/02/03, 67-5422/23) и другие, выпущенные еще в ГДР. Эти аппараты собраны по одной схеме, найти которую можно в "Альбоме схем зарубежных телевизоров", №23, с. 84-87.

В каждом четвертом-пятом таком телевизоре, попадающем в ремонт, неисправен строчный трансформатор (ТВС) с оригинальным номером: 1206.10-57,00.00. Характерным признаком этого дефекта является уменьшение напряжения питания выходного каскада строчной развертки (ВКСР) с +138 до 90 В и ниже. Если при этом закоротить базу транзистора ВКСР на корпус и напряжение питания выходного каскада возрастет до нормального, то с вероятностью до 90% можно утверждать, что ТВС имеет межвитковое замыкание. Остальные 10% приходятся на короткие замыкания во вторичных цепях ТВС (например, пробои диодов и конденсаторов умножителя). О неисправности ТВС свидетельствуют также трещины на его корпусе.

Стоимость этого трансформатора в Киеве в пределах 75-100 грн. Кроме того, его привозят, как правило, под заказ, а это создает дополнительные неудобства. Вместо указанного ТВС можно успешно использовать отечественный ТВС-110ПЦ15, цена которого заметно ниже. При такой замене используют только две обмотки ТВС: первичную и высоковольтную (соответствие выводов см. в **таблице**).

ТВС-110ПЦ15 удобно крепить к радиатору транзистора выходного каскада строчной развертки, используя имеющиеся на радиаторе технологические отверстия. Для того чтобы выводы ТВС не касались радиатора, крепежную скобу, стягивающую ТВС, необходимо удлинить, накрутив на резьбу с обеих сторон скобы втулки длиной 15-20 мм с внутренней резьбой М3. Закрепляют трансформатор на радиаторе за эти втулки винтами М3 с шайбами. (Такие втулки всегда можно разыскать в старом крепеже, так как их широко использовали в измерительной, военной, бытовой аппаратуре). Выводы ТВС соединяют с платой гибким проводом согласно таблицы.

Если нормальный размер по горизонтали нельзя установить потенциометром R6811 (Ampl. Hor.), то для получения оптимального размера необходимо подобрать емкость конденсатора C6905, который подключен параллельно участку коллектор-эмиттер транзистора ВКСР VT6905.

Автор в течение нескольких лет установил более десяти ТВС-110ПЦ15 в телевизоры производства ГДР. Отказов, связанных с этой переделкой, не наблюдалось.

Номера выводов		Назначение цепи
ТВС-110ПЦ15	1206.10-57,00.00	
9	3	+В (+138 В) – питание выходного каскада строчной развертки
11	4	На R6912 (цепи диодного модулятора)
12	5	На коллектор выходного транзистора
14	9	Выход на цепи фокусировки
15	Без номера	Выход на умножитель





“Народная консультация”

На страницах РА печатается все больше схем на PIC16F84. Но их нужно прошивать, а программатора нет, и не могу узнать, как это делать. Такая проблема у многих моих знакомых. Один или разные программаторы нужны для разных PIC контроллеров? Можно ли на Spectrum прошить PIC? Есть ли фирмы или радиолюбители, которые за плату могли бы научить прошивать контроллеры?

Роман Л., Харьковская обл.

Мы передали письмо нашему автору ***Безверхнему И.Б.*** *Он сообщил, что микроконтроллер PIC16F84 можно запрограммировать с помощью программаторов типа Pony Prog 2000, Турбо-6 и подготовил статью-консультацию, опубликованную на с.38, 39.*

***

Я учусь на факультете электроники. Ваш журнал - просто класс. Очень много интересной, полезной информации, и именно по вашему журналу я сделал уже несколько устройств, которые успешно работают. У меня два вопроса.

Сделал четырехканальную стереосистему с выходной мощностью 22 Вт на канал. Решил приобрести колонки типа S-30. В чем разница между S-30 и S-30B? Какие из них лучше?

Собрал декодер системы Dolby Pro Logic на 4 канала. Можно ли с помощью стереодекодера тыловой канал разделить на левый и правый? И стоит ли, вообще, это делать?

Леонид П., курсант Харьковского института ВВС.

Отвечает наш постоянный автор ***П.А. Борщ****, г. Киев*

Акустическая система S-30B - более поздняя модификация S-30 (прежнее название - 10АС-221) и отличается от нее более широким диапазоном воспроизводимых частот, высоким номинальным электрическим сопротивлением, большей чувствительностью, наличием индикации перегрузки и внешним видом. Выходное отверстие фазоинвертора с частотой настройки 50 Гц у S-30 круглое ∅30 мм, а у S-30B прямоугольное, размерами 27x63 мм. Основные характеристики АС приведены в таблице.

Параметр	S-30	S-30B
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	50...18000	50...20000
Уровень характеристической чувствительности, дБ/Вт	84	85
Номинальное полное электрическое сопротивление, Ом	4	8
Предельная шумовая мощность, Вт	30	30

При одинаковом подводимом напряжении, учитывая различные сопротивление и чувствительность, АС S-30B создает звуковое давление на 2 дБ меньше, чем S-30. В остальном параметры их примерно одинаковы. Подробные сведения можно найти в [1].

Выход УМЧЗ

рис. 1

Выход УМЧЗ

рис. 2

Алгоритм формирования пространственного звучания в системе Dolby Pro Logic предусматривает использование только одного тылового канала, сигнал которого можно подать на одну АС, расположенную строго позади слушателя, или (предпочтительнее) - на две АС, расположенные в задних углах помещения и включенные противофазно-последовательно ***(рис.1****) или противофазно-параллельно* ***(рис.2)****. В последнем случае следует учитывать нагрузочную способность тылового усилителя мощности. Применение каких-либо стереопреобразователей для получения двух тыловых каналов улучшения эффекта пространственного звучания не дает.*

Частотный спектр тылового канала ограничен диапазоном 150...7000 Гц, поэтому в качестве тыловых можно использовать однополосные АС небольшого объема (5...15 л) с доступными широкополосными головками типов 4ГД-4, 4ГД-7, 4ГД-35, 5ГДШ-1 (3ГД-38Е), 10ГДШ-1 и подобными.

Литература

1. Алдошина И.А. и др. Бытовая электроакустическая аппаратура: Справ.-М.:КУбК,1996.

Будни ремонтника

В РА10/2001 (с.17) было опубликовано письмо Валерия К., организовавшего радиотехническую фирму на селе, в котором он рассказывал, как живется предпринимателю, решившему зарабатывать ремонтом и модернизацией радиоаппаратуры. А вот история бедолаги-ремонтника, подрядившегося на заработок, и что из этого вышло.

Мне позвонил знакомый и попросил помочь частной фирме в наладке электропривода. Я взял увесистый портфель и отправился пешком что-то за 5 км. Местные умельцы уже возились около суток. Я быстро сориентировался, и все заработало. Директор ЧП спросил, сколько фирма должна. Я сказал, что 10 грн. Он говорит: “За полчаса - 10 грн.?”. Тогда я спросил, а сколько мне следует по его мнению (возился я целый час), и услышал, что 3 грн. Прикинул, что если домой подъехать частным извозом за 60 коп, то еще останется на бутылочку пивка, и согласился. Он полез в боковой карман, вытащил денежный знак с изображением Ивана Степановича Мазепы и быстро сунул купюру обратно, предложив прийти завтра, поскольку сейчас такой суммы у него нет.

Я, конечно, не пошел. Но вспомнил историю о Ч. Штейнмеце и Г. Форде, рассказанную в РЭ5/2000 (с.31). Штейнмецу принесли раскладушку, кусочек мела, тетрадь, карандаш, и он работал всю ночь. Что если переделать раскладушку, чтобы брать ее с собой, как рюкзак? Тогда, глядишь, не придется возвращаться домой с пустыми руками.

Владимир Я., г. Шостка

Напомним, что в похожей ситуации Г. Форд, придумывая повод не платить по выставленному Ч. Штейнмецом счету, послал ему письмо с просьбой детализировать счет и сделать калькуляцию расходов. Но он не был бы великим предпринимателем, если бы немедленно не оплатил счет, получив такую калькуляцию:

За то, что нашел неисправность 1$
За то, что знаю, где искать 9999$
Итого: 10000$

Если Форда еще можно как-то понять (речь шла о громадной по тем временам сумме), то наш случай, думается, просто пример недальновидности предпринимателя, к которому после этого случая вряд ли кто-нибудь придет на помощь.

К Вашему сведению

В РА9/2001 (с.17) “квазиавтором” были сформулированы положения по публикации материалов в новой рубрике. Начинаем рубрику со статьи “квазиавтора”, опубликованной на с.42.

***

В рубрику “Контакт” принимаются объявления коммерческого характера на платной основе: 20 слов - 5 грн. (адрес в стоимость не входит).

Требуется помощь

Я інвалід 1-й групи з дитинства. Маю дозвіл на працю в аматорському ефірі, позивний US4IQC, але, на жаль, я не можу виходити зараз у ефір, бо нема трансивера. Я звертався по допомогу до голови комітету з праці з радіоаматорами-інвалідами України при ЛРУ, але зрозумів, що у комітета немає грошей. Звертаюсь до радіоаматорів, які працюють в ефірі, з проханням про допомогу. Можливо у когось є трансивер, який з тієї чи іншої причини не використовується, але ще працездатний і може тривалий час послужити мені, як колись він служив вам. Буду вдячний від щирого серця за допомогу.

Володимир Стецюк, вул. Сімферопольська 175, с. Андріївка, м. Сніжне, Донецька обл., 86580.

Материалы подготовил Н.Васильев



Пробники переменного напряжения фирмы BEHA



Это высоконадежное устройство для контроля с аварийной сигнализацией, быстрый и безотказный детектор для изолированных и открытых кабелей (в т.ч. в бобинах).

Принцип его действия бесконтактный, с оптической и акустической сигнализацией.

Снабжен переключателем на три положения: выключен, включен, режим «фонарик» (для модели 2053).

Удобная и компактная конструкция пробника позволяет носить его в кармане.

Имеет широкую область применения в промышленности для различных специалистов.



UNITEST VOLT*fix light*

UNITEST VOLT*fix plus*

Новые ИС демодуляторов для спутникового и эфирного цифрового телевидения фирмы Zarlink Semiconductor



Компания Zarlink Semiconductor (Канада) объявила о выпуске двух новых микросхем демодуляторов MT312 и MT351, которые улучшают характеристики в кабельных и эфирных сетях (Set Top Boxes - STB), интегрированных телевизорах и компьютерах.

На основе этих микросхем построены модули SNIM (Satellite Network Interface Module) и TNIM (Terrestrial Network Interface Module). Эти устройства значительно упрощают разработку тюнеров и сокращают время для маркетинга. Осуществляется полная техническая поддержка этих модулей, включая исходные коды программного обеспечения и разводку плат модулей.

MT351 - декодер каналов для наземного телевидения **(**см.**рисунок)**. Он представляет собой однокристальный демодулятор COFDM, разработанный специально для DVB-T. Его можно использовать в режимах несущих частот 2K и 8K. Схема FEC (Forward Error Correction) способна осуществлять адресацию всех режимов передачи. MT351 включает 10-разрядный АЦП, который непосредственно принимает промежуточную частоту (IF), и особый контроллер, который управляет всеми режимами приема и настройки, гарантируя при этом минимальные помехи, максимальную гибкость и функции автосканирования каналов.



Эта ИС управляется командами высокого уровня и легко программируется. Ее выход можно напрямую стыковать с любой доступной ИС демультиплексора транспортного потока MPEG-2.

Технические характеристики MT351

совместимость с ETSI 300 744;
непосредственный прием IF или NZIF;
возможность быстрого автосканирования каналов;
высококачественные декодеры Витерби и Рида-Соломона;
два режима пониженного потребления;
формирование тактовых частот с помощью внутренней ФАПЧ с использованием одного кварцевого резонатора;
напряжение питания 1,8 В (периферия - 3,3 В);
параллельный и последовательный выходы потока MPEG-2.

Компания Zarlink Semiconductor предлагает разработчикам приемников спутникового цифрового телевизионного сигнала набор микросхем SNIM5, который включает четыре микросхемы:
SL1925 - тюнер прямого преобразования;
SP5769 - однокристальный синтезатор частот на основе ФАПЧ;
SL1914 - малошумящий усилитель;
MT312 - демодулятор QPSK/FEC;

Предлагается отладочный набор, который состоит из модуля SNIM5, материнской платы и 2-проводного PC адаптера.

Преимущества:

многостандартная цифровая спутниковая система, совместимая с DVB-S и DSS;
единый интерфейс между драйвером целевого ПО и отладочной системой;
передовая архитектура машины состояний упрощает разработку ПО и минимизирует вмешательство хост-процессора;
возможность быстрого автосканирования каналов (полное сканирование "Астры" менее чем за 10 с);
встроенное полное управление блоком LNB и спутниковой тарелкой по стандарту DiSEqC v2.2.

Программное обеспечение включает в себя драйверы в коде С и работает под ОС Windows 95/98/2000. Руководство пользователя вместе со схемами обеспечивает полную информацию о наборе.

По вопросам приобретения микросхем Zarlink Semiconductor обращайтесь на фирму СЭА: 03056, Украина, Киев, ул.Соломенская, 3, офис 809.
Тел. (044) 490-51-07 факс 490-51-09
Web: http://www.sea.com.ua
E-mail: info@sea.com.ua

Усилитель мощности для одноканальной "портативки"

Устройство позволит увеличить до 30...40 км "дальнобойность" отечественных портативных одноканальных маломощных Си-Би радиостанций типа "Урал-Р", "Ласпи" и т. п. Имея такую радиостанцию, можно работать, лишь находясь почти рядом с ней. Однако если дополнить ее 10-ваттным усилителем мощности, жители отдаленных поселков и деревень могут без особых проблем вызвать "скорую", милицию, пожарных.

Принципиальная схема усилителя, выполненного на транзисторе КТ920В (VT3), приведена на **рис.1**. Его выход согласуется с антенной нагрузкой (R=50 Ом) двухсекционным П-контуром, ослабляющим внеполосное излучение. Усилитель включается в работу автоматически при появлении на его входе сигнала от включенной на передачу "портативки".

Детали. Контурную катушку L1 наматывают на каркасе диаметром 5 мм с отверстием под карбонильный сердечник (резьба М3). Она содержит 11 витков провода ПЭВ-2 0,62 мм, намотанных в один ряд. Катушки L5, L6 (бескаркасные) содержат по 7 витков провода ПЭВ-2 0,82 мм, намотанного на основании диаметром 6 мм. Дроссель L4 типа ДПМ2-2,4; L2 и L3 типа ДМ-0,4. Резисторы R1, R2, R4-R6 типа МЛТ-0,125. Конденсаторы: С3, С5, С7 типа КМ-6 или К10-17б, С2 типа КД, остальные - КД, КМ, КСО-1 и др., имеющие малый ТКЕ, рабочее напряжение не менее 50 В и малые потери на высоких частотах. Реле К1 типа РЭС-55А на 12 В.

Усилитель мощности "портативки" питается от любого источника 12 В (2...2,5 А), например, от старого автомобильного аккумулятора.

В условиях радиоактивного заражения местности после Чернобыльской катастрофы весьма актуальны доступные для повторения в радиолюбительской мастерской устройства индивидуального дозиметрического контроля. **"Сторож-Р" - прибор непрерывного радиационного контроля" (рис.2)**, работая в непрерывном режиме, мгновенно реагирует на любое изменение радиационной обстановки, при этом полностью исключая опасность случайного облучения своего владельца. Он может быть полезен и в условиях уже состоявшегося радиационного загрязнения, где фон отличается чрезвычайной неравномерностью. Порог тревожной сигнализации выставлен так, чтобы естественный радиационный фон оказался его нижней границей.

Детали. В качестве датчика ионизирующей радиации используют счетчик Гейгера типа СБМ20 или СТС5, СБМ32, СБМ32К. Резистор R1 типа КИМ-0,125 или С3-14-0,125, остальные типа МЛТ-0,125, С2-23-0,125 или С2-33-0,125. Светодиод любой. Диод КД510А можно заменить любым с током в импульсе не менее 0,5 А. ИМС DD1 можно заменить на К561ЛА7. Пьезоизлучатель барабанного типа ЗП-1 можно заменить излучателем с акустическим резонатором типа ЗП-12 или ЗП-22. Основной критерий - достаточная громкость. Конденсатор С1 типа К73-9-630В, С2 - КД-2б-500В, С8, С9 - К10-17-2б, С5 - К53-30 или К53-19, С7, С10 - К50-40, К50-35.

рис. 1

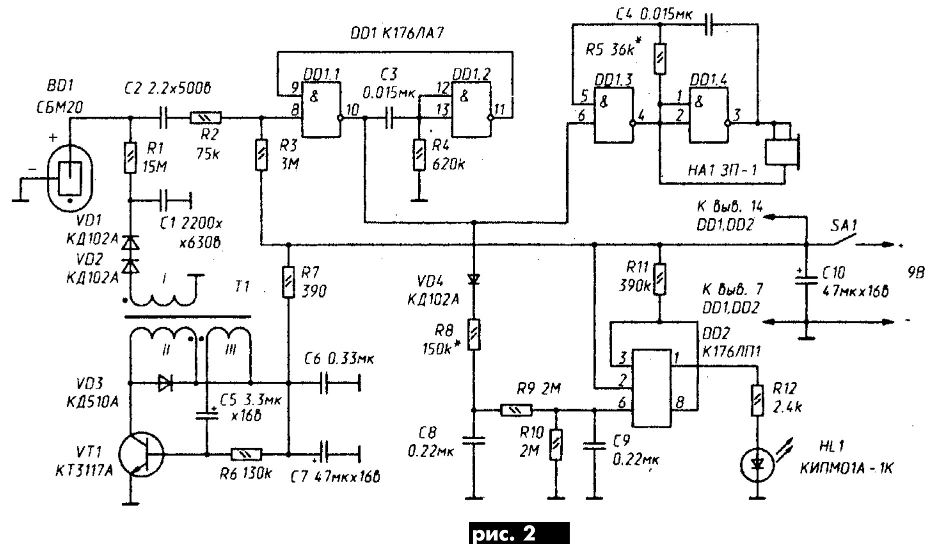


рис. 2

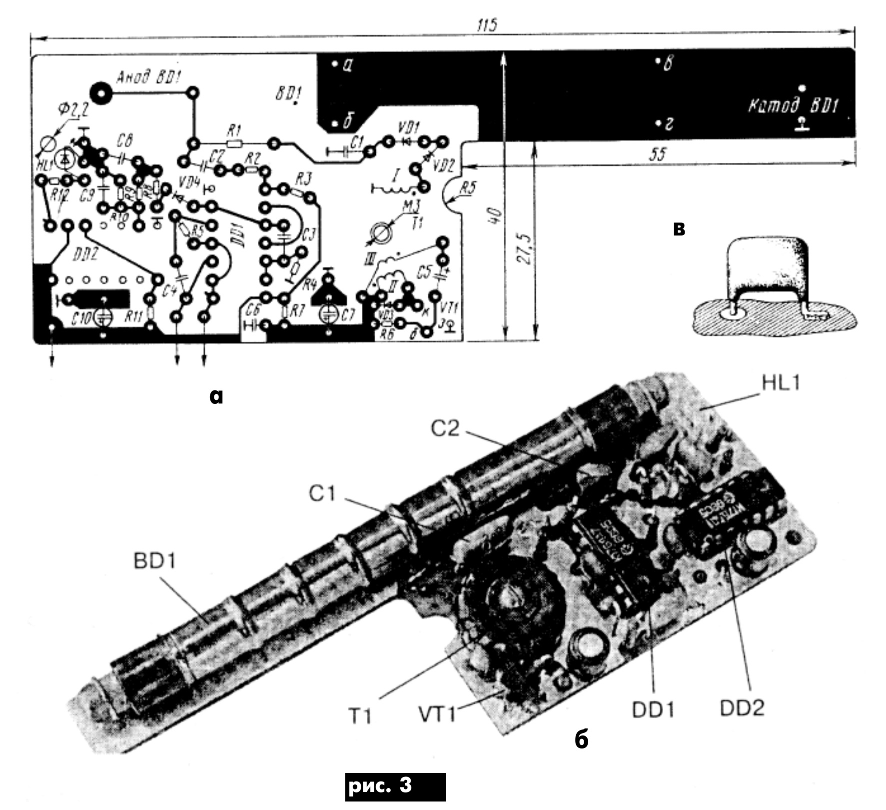


рис. 3

Прибор не требует наладки (правильно собранный он начинает работать сразу) и специальной подготовки владельца. На **рис.3** показана печатная плата устройства.

Автомат "вечерний свет" будет самостоятельно включать и выключать свет по вечерам в пустующем доме, квартире, на даче. Его можно использовать при выполнении ежедневных рутинных работ - ночной подо-

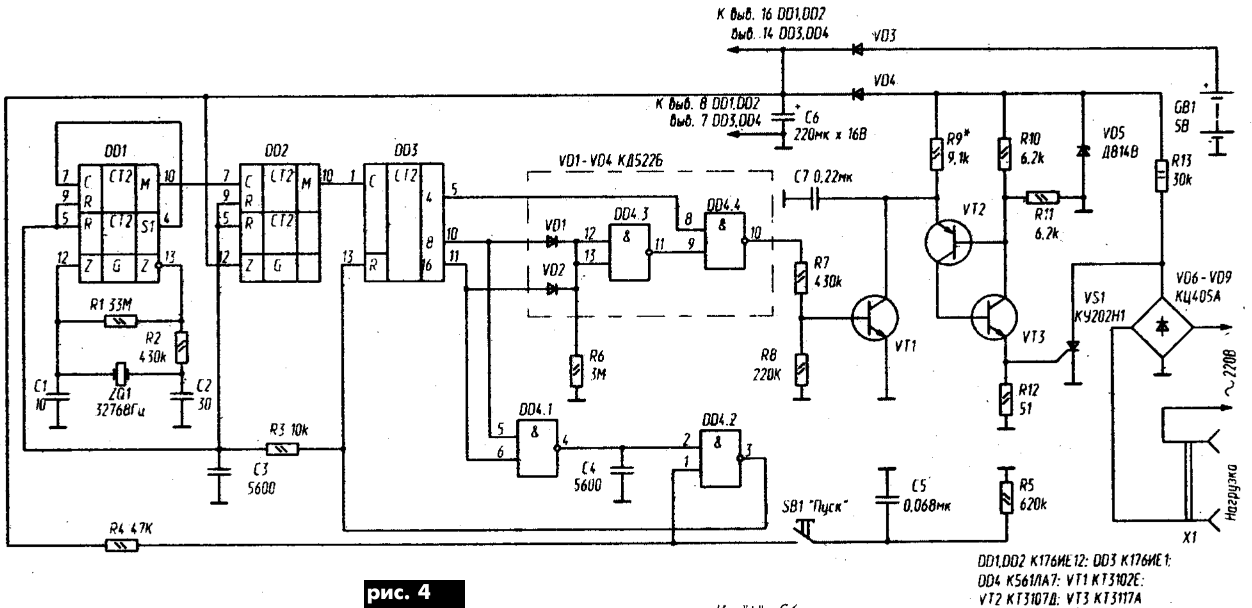


рис. 4

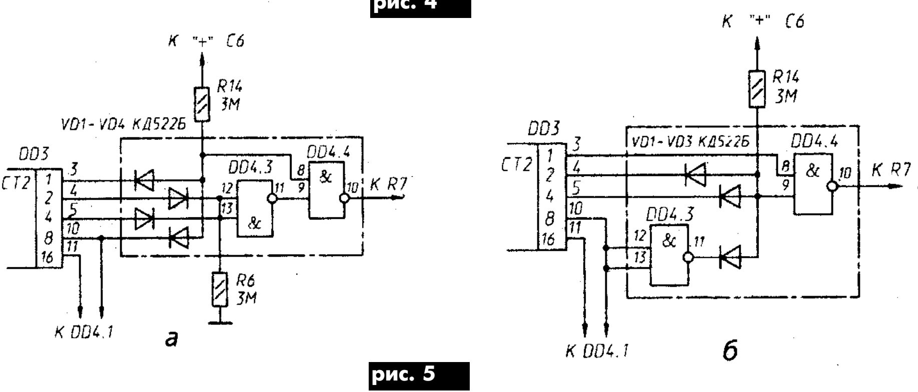


рис. 5

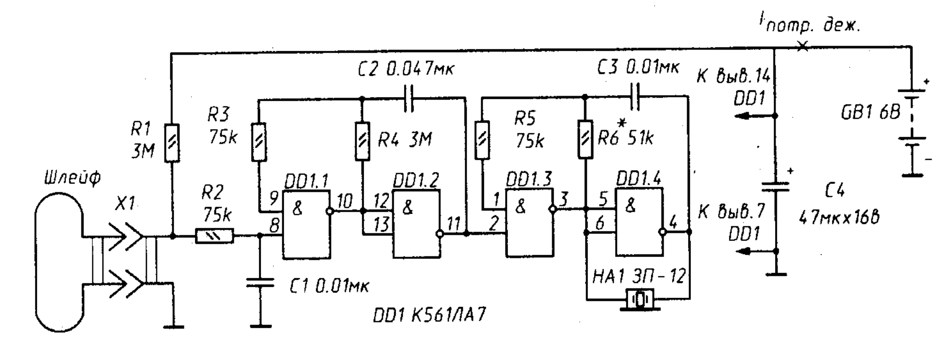


рис. 6

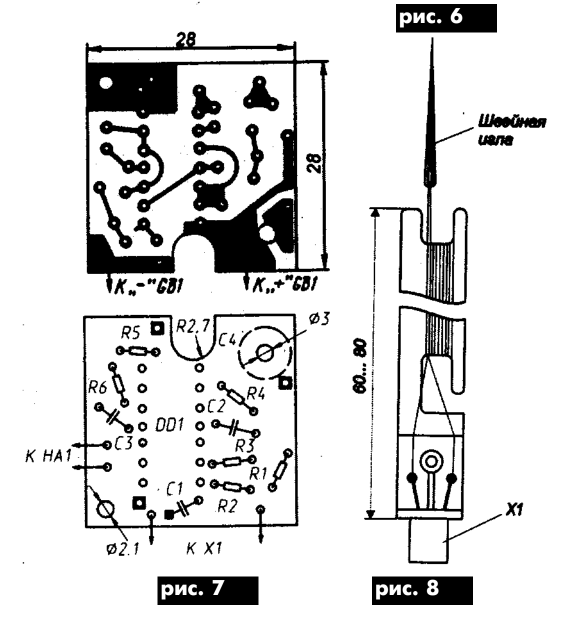


рис. 7

Швейная игла

60...80

X1

рис. 8

грев теплицы, регулярная вентиляция хранилища, включение электронасоса для полива огорода, кормление животных и птицы (электромеханический дозатор), подогрев воды и др.

Автомат **(рис.4)** предельно прост в обращении - его включают последовательно с нагрузкой (настольной лампой, люстрой). Затем нажимают кнопку "Пуск" примерно за 4 ч до наступления сумерек, и автомат включает свет, а через 4 ч выключает его. Через сутки в то же самое время он все это повторит. И так каждый день.

Правильно собранное устройство наладки не требует, однако рекомендуется проконтролировать напряжение питания микросхем в режиме работы автомата под нагрузкой. На **рис.5** изображены схемы дешифраторов автомата.

Заботу о сохранности личных вещей и багажа в длительной поездке возьмет на себя специализированная охранная система **"Ночной сторож" пассажира**. При попытке воров "стащить" чужой чемодан происходит обрыв шлейфного датчика, и устройство формирует тревожный акустический сигнал. На **рис.6** приведена принципиальная схема устройства, а на **рис.7** - печатная плата.

Шлейфный датчик изготовлен из сложенного вдвое обмоточного провода ПЭВ-2 или ПЭВ-3 диаметром 0,07...0,1 мм нужной длины с половинкой двухполюсного разъема на конце. Шлейф хранят намотанным на челнок-мотовильце, который можно конструктивно объединить с разъемом **(рис.8)**.

Детали. В качестве акустического резонатора можно использовать любой пьезоэлемент, но лучше имеющий акустический резонатор, например, ЗП-22 или ЗП-1. Источник питания - любая гальваническая батарея напряжением 4,5...12 В.

Правильно собранное устройство наладки не требует. Необходимо лишь убедиться в том, что потребляемый в дежурном режиме ток не превышает нескольких микроампер, а акустический сигнал имеет достаточную мощность.

Описания этих и многих других устройств содержатся в книге Ю. Виноградова "Радиолюбителю - конструктору: Си-Би связь, дозиметрия, инфракрасная техника, электронные приборы, средства связи.

В разделе "Си-Би - техника связи" представлены разработки по модернизации радиостанций, самодельные антенны Си-Би связи. В книге также приведены полезные в хозяйстве, для дома, дачи, автомобиля электронные схемы, справочный материал и др.

Условия ее приобретения по системе "Книга-почтой" см. на с.64.

Шифратор и дешифратор дистанционного управления

(Окончание. Начало см. в РА 11/2001)

А. А. Татаренко, г. Киев

Дешифратор (**рис.3**) собран на четырех микросхемах типа К555 и четырех транзисторах VT1 - VT4. Устройство имеет четыре идентичных канала. Рассмотрим работу одного из них. На элементе DD1.1 собран формирователь импульса, который формируется по переднему фронту входного импульса [2, 3]. На элементе DD2.1 собран узел сравнения. Входной импульс поступает на вход B1 (выв.10) микросхемы DD1 и на вывод 12 элемента DD2.1. По переднему фронту входного импульса одновибратора DD1.1 формируется импульс, длительность которого зависит от элементов R3, C1. Номиналы резисторов R3 - R10 и конденсаторов C1 - C4 подобраны таким образом, чтобы длительность команд шифратора совпадала с длительностью вырабатываемых импульсов одновибраторов дешифратора. На **рис.4,а** приведена диаграмма работы дешифратора при отсутствии команды.

При поступлении команды 1 на вход дешифратора (**рис.4,б)** на выводе 5 DD1.1 и на выводе 12 DD2.1 появляются импульсы одинаковой длительности. На выводе 11 DD2.1 при этом будет лог."0", транзистор VT1 закрыт, на выводе 8 DD3.1 - уровень лог."0". При поступлении на вход дешифратора любой другой команды на выводе 5 DD1.1 будут импульсы с постоянной длительностью, на выводе 12 DD2.1 будут импульсы с длительностью, отличной от длительности импульсов одновибратора DD1.1. На выводе 11 DD2.1 появляются импульсы, которые через выпрямитель с удвоением напряжения, C5, C6, VD1, VD2 открывают транзистор VT1, на выводе 8 DD3.1 появляется уровень лог."1". Емкость конденсаторов C5 и C6 подобрана таким образом, чтобы при изменении длительности импульсов в пределах частот поступающих команд на базу транзисторов VT1 - VT4 поступало выпрямленное напряжение, не влияющее на работу элементов DD3.1 - DD3.4. Аналогично работают и остальные каналы дешифратора, настроенные на длительности соответствующих команд резисторами R3 - R10 и конденсаторами C1-C4. При отсутствии команды управления на вход дешифратора поступает команда сброса, формирующая единицы на выходах DD3.1 - DD3.4. При поступлении помех происходит то же самое, что и при поступлении команды сброса. Благодаря применению в дешифраторе вышеописанного способа, пропускная способность фильтров команд составляет от ±20 Гц (команда 1) до ±240 Гц (команда 4), а частоты команд в LC-фильтрах - от нескольких сотен герц и выше (в зависимости от типа схемы), что является еще одним помехозащищающим фактором.

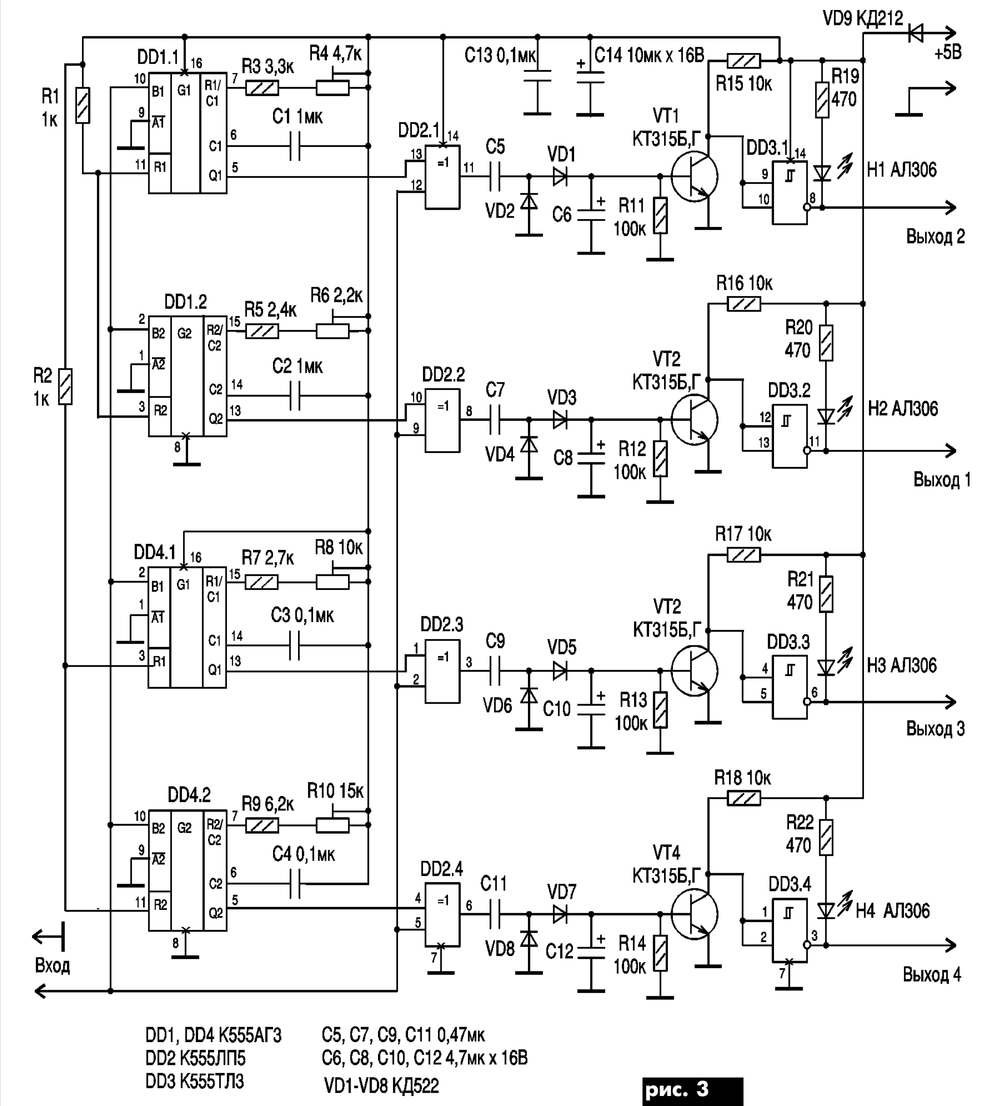


рис. 3

Детали. Резисторы типа МЛТ-0,125, МЛТ-0,25; подстроечные резисторы типа СП5-1, СП5-2, СП5-3; конденсаторы C1-C3 типа КМ с наименьшим ТКЕ; диоды - КД503, КД509; транзисторы КТ315 с любым буквенным индексом.

Микросхемы серий К555 можно заменить на К155, К1533, микросхему К555ТЛ3 - на К135ЛА3, но при этом ухудшается "крутизна" фронтов импульса команды. Электролитические конденсаторы импортного производства. Схема собрана на плате из стеклотекстолита размером 75x60 мм (**рис.5**).

Наладка. Правильно собранная схема начинает работу сразу. После проверки правильности монтажа подключают настроенный шифратор к дешифратору. Подавая по очереди команды резисторами R4, R6, R8, R10, настраивают каналы дешифратора. Включение светодиодов H1-H2 облегчает процедуру наладки. При срабатывании команды соответствующий светодиод светится. Далее осциллографом контролируют импульсы соответствующего канала. Для первого

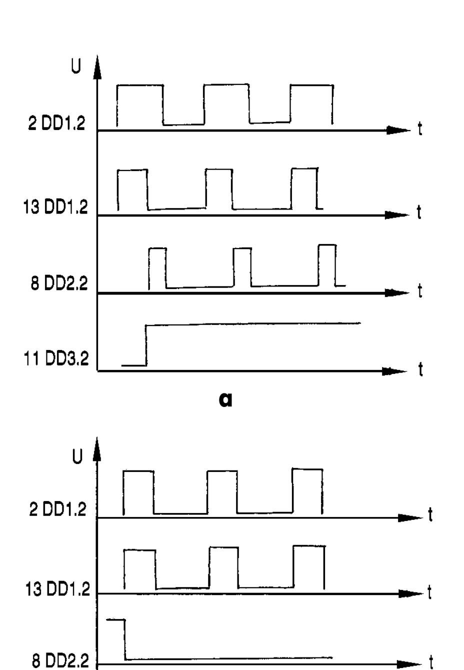
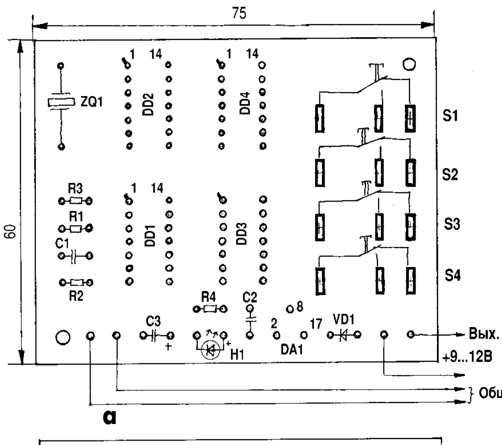


рис. 4



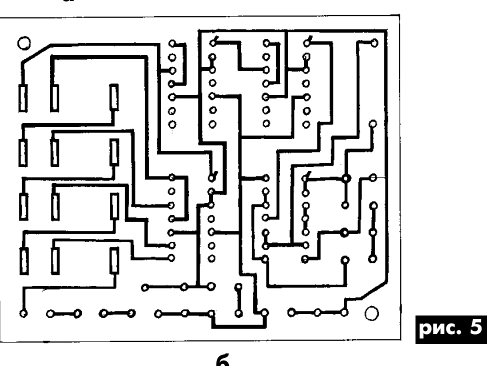


рис. 5

канала на выводах 12, 13 DD2.1 длительности импульсов должны быть одинаковые, при этом на выводе 11 DD2.1 должен быть уровень лог."0". При необходимости более точно настройку повторяют резистором R4 и конденсатором C1. Остальные каналы настраивают идентично.

Литература

1. Проскурин А. А.. Модульная аппаратура радиоуправления.-М.: ДОСААФ СССР, 1988.
2. Шило В. Л. Популярные цифровые микросхемы.-М.:Радио и связь,1989.
3. Миль Г. Модели с дистанционным управлением.-Л.: Судостроение,1984.



Простые генераторы для проверки УНЧ и радиоприемников

О.Г. Рашитов, г. Киев

Практика показала, что такие генераторы очень помогают при настройке и ремонте различных радиотехнических устройств. С их помощью очень легко проверить прохождение сигнала. Автор статьи встроил один генератор в прибор Ц43101, второй - в Ц4342М.

В радиолюбительской практике при ремонте и настройке каких-либо радиолюбительских устройств, например, теле- и радиоприемников, усилителей низкой частоты (УНЧ), часто вполне достаточно простых генераторов сигналов различных частот, у которых форма импульсов отлична от прямоугольных. Такие генераторы дают очень большое количество гармоник (вплоть до УКВ диапазона), т.е. до частот УКВ вещания и телевидения. Схемы таких генераторов опубликованы в радиолюбительской литературе. В данной статье предлагается еще три схемы простых генераторов. Они содержат минимум деталей и питаются от одного элемента напряжением 1,5 В. Если применить 3-вольтовое или 4,5-вольтовое питание без изменения номиналов деталей генераторов, то увеличивается амплитуда выходного сигнала, что расширяет область применения генераторов. Изготовление генераторов не требует каких-либо дефицитных деталей. Возможно использование и деталей выпуска прежних лет. Один генератор собран на транзисторах КТ315, а другие на транзисторах более раннего выпуска: П11, П15, П16, П21-П25, П416 и т.д. Таким образом, возможно применение любых транзисторов, какие имеются у радиолюбителя.

рис. 1

рис. 2

рис. 3

Включается питание устройства отдельным выключателем. Генератор **(рис.1)** помещен в отдельный корпус. Монтаж изделия (по выбору радиолюбителя) можно выполнить как печатным, так и навесным способом.

Генераторы, встроенные в приборы, автор этой статьи изготовил навесным монтажом, а выполненный в отдельном корпусе - печатным монтажом. Это видно на снимке. Печатный монтаж автор не травил, а просто резал, так как этот способ при малом производстве гораздо проще, менее трудоемок и дешевле, чем травление.

Детали. Резисторы - любые малогабаритные малой мощности. Конденсаторы так же любые, малогабаритные.

Если необходимо работать с данными генераторами в цепях с напряжением более 50 В, то конденсаторы С2 **(рис.2)**, С3 **(рис.3)**, С1 (рис.1) необходимо выбирать с рабочим напряжением не менее 300-400 В.

В генераторе на рис.1 применена цепочка R5, VD1 (АЛ307) для индикации включения генератора. В генераторе, который собран в отдельном корпусе, выход изготовлен в виде щупа под острую иглу. Игла в нерабочем положении убирается внутрь корпуса. При работе щуп (игла) выдвигается. Этой иглой удобно работать, касаясь острым концом точек монтажа проверяемого устройства.



Цифровой блок памяти осциллографа предназначен для запоминания логических состояний цифровых 8-разрядных схем и выдачи сигнала изображения на экране осциллографа.

Приставка к осциллографу: цифровой блок памяти

А.В. Кравченко, г. Киев

При ремонте или настройке сложной аппаратуры с встроенными микропроцессорными системами необходим 8-разрядный осциллограф [1] или логический анализатор с памятью для записи с шины данных и последующей расшифровки логических состояний шины в фиксированный момент. Такой прибор часто используют для раскодировки магнитол, диагностики видеопроцессоров, настройки автоматических систем управления, синтезаторов частот в цифровых приемниках, автомобильных микропроцессорных системах зажигания, микропроцессорных системах управления карбюратором и инжекторных системах впрыска топлива.

Основные технические параметры

Частота преобразования . . . . от 2 кГц до 2 МГц
Количество цифровых входов . . . до 8 с возможностью расширения
Напряжение питания при токе потребления:
360 мА . . . . +5 В
10 мА . . . . +15 В
1 мА . . . . -15 В
Синхронизация:
А . . . . от внешнего сигнала
Б . . . . от 1-го канала
Режим работы:
А . . . . запись
Б . . . воспроизведение автоматически

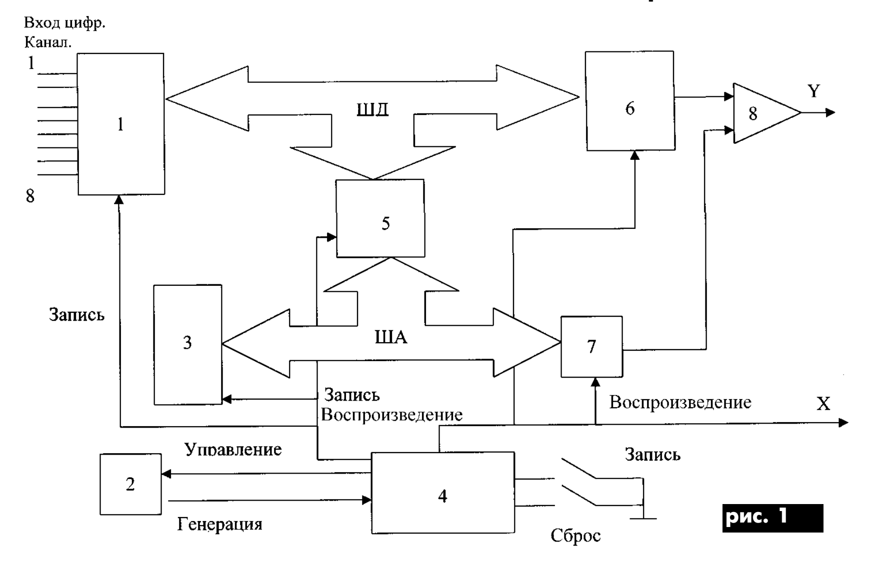


рис. 1

Структурная схема цифрового блока памяти осциллографа (ЦБПО) изображена на **рис. 1**, где 1 - входной регистр; 2 - управляемый генератор; 3 - счетчик; 4 - логика управления; 5 - оперативная память (ОЗУ); 6 - мультиплексор; 7 - цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП); 8 - усилитель развертки Y.

Режим записи. Цифровой сигнал исследуемой микропроцессорной системы подается на входной регистр 1 ЦБПО. При нажатии кнопки “Запись” логика управления 4 выдает сигнал “Запись” на управляемый генератор 2, на входной регистр 1, счетчик 3 и память ОЗУ 5. Управляемый генератор 2 вырабатывает импульсы дискретизации входного сигнала. Входной регистр 1 в соответствии с импульсами дискретизации выдает на шину данных (ШД) входной (дискретный по времени) цифровой сигнал. Одновременно сигнал дискретизации подается на счетчик 3, который формирует адрес записываемого сигнала. Счетчик 3 перебирает последовательно адрес от начала до конца, при этом память ОЗУ записывает все данные с шины данных. Как только счетчик дошел до последнего адреса памяти ОЗУ, логика управления автоматически переключает ЦБПО в режим воспроизведения. Все эти операции выполняет логика управления.

Режим воспроизведения включается автоматически по окончании записи, а также при нажатии кнопки “Сброс”. Логика управления перестраивает управляемый генератор на частоту развертки видеосигнала. Память ОЗУ переводится в режим воспроизведения. На развертку X подается сигнал синхронизации. Осциллограф необходимо переключить в режим внешней синхронизации и соединить канал X осциллографа с выходом X ЦБПО. На **рис. 2** показан пример развертки на экране осциллографа (а - прямой ход луча осциллографа; б - обратный), на **рис. 3** - пример соответствующего видеосигнала.

Формирование видеосигнала 1-го канала (рис. 1). Мультиплексор 6 переключается логикой управления на 1-й разряд памяти ОЗУ. Счетчик 3 обнуляется, при этом ЦАП устанавливает нулевой уровень на выходе. Генератор 2 вырабатывает импульсы чтения ОЗУ в такт с генератором, счетчик 3 формирует последовательно адрес от начала до конца на шине адреса. ОЗУ выдает на шину данных записанный ранее цифровой сигнал, но через мультиплексор 6 проходят данные 1-го разряда на усилитель развертки Y. В усилителе развертки смешиваются сигналы с ЦАП и с мультиплексора, таким образом формируется видеосигнал развертки Y 1-го канала.

Формирование видеосигналов остальных каналов. Как только счетчик 3 доходит до последнего адреса, ЦАП переводится на следующий уровень, мультиплексор переключается на следующий канал, а счетчик обнуляется и начинает счет сначала. Дойдя до последнего 8-го канала, счетчик каналов в счетчике обнуляется, и воспроизведение каналов, начиная с 1-го, повторяется. Режим “Воспроизведения” полностью автоматический и продолжается до тех пор, пока не нажата кнопка “Запись”.

Принципы формирования видеосигнала и сигнала синхронизации

Как известно [2], частота кадров, не раздражающая человеческое зрение, имеет

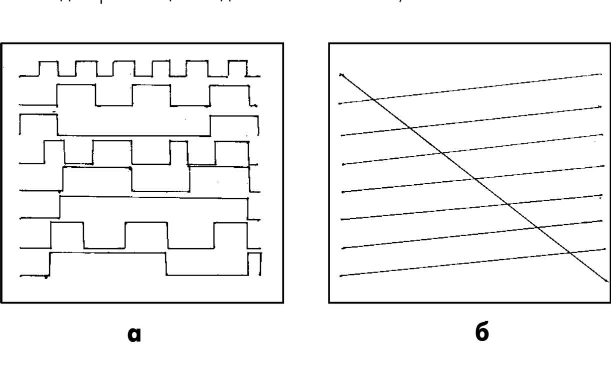


рис. 2

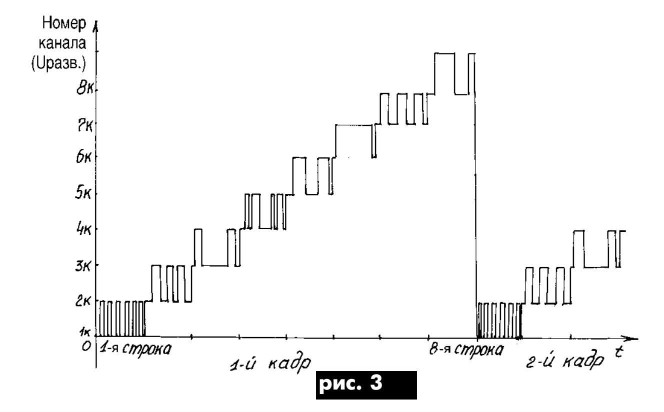


рис. 3



рис. 4

Микросхемы:		C2	27 нФх12В	R3-R5	1,5 кОм
DD1	КР1533ИР22	C3	5 нФх12В	R6	1,8 кОм
DD2, DD3	КР1533ИЕ19	C4	2 нФх12В	R7, R11	100 Ом
DD4	КР537РУ10	C5	1 нФх12В	R9,R20	5,6 кОм
DD5	К531ГГ1	C6	470 пФх12В	R10	500 Ом
DD6	КР1533КП7	C7	250 пФх12В	R12	10 кОм
DD7	КР590КН6	C8, C13,		R13, R23	2,7 кОм
DD8	К555ТМ2	C14, C21	47 нФх12В	R14, R24	560 Ом
DD9, DD10	К155ЛА3	C9, C10, C17,		R15- R18	1,5 кОм
Транзисторы:		C18, C20	68 нФх12В	R19, R21	2 кОм
VT1	КТ503А	C11, C12, C16	100 пФх12В	R22	470 Ом
VT2-VT5	КТ315Б	C15	30 пФх12В	R25	1,5 кОм
Диоды:		C19	0,1 мкФх12В	R26	2,7 кОм
VD1-VD7	КД510А	Резисторы:		R27-R34	120 Ом
Конденсаторы:		R1	2,2 кОм		
C1	0,27 мкФх12В	R2, R8	2 кОм		

нижнюю границу 25 Гц. Изображение на экране осциллографа строится из кадров (рис. 3), кадр состоит из строк (ЦБПО имеет 8 строк, так как количество каналов 8), строки состоят из элементов дискретизации (в ЦБПО память состоит из одной КР537РУ10, имеющей 2048 бит в каждом разряде, например:

Информационная емкость.........1638 бит
Организация........2048 слов/8 разрядов
Время выборки адреса,
не более ....220 нс
Напряжение питания ....5 В + 5%
Потребляемая мощность ....370 мВт

Совместимость по входу и выходу со схемами ТТЛ и КМОП.

С учетом этих данных частота генерации управляемого генератора в режиме воспроизведения $f_{ген}=mnf_k$, где m - количество элементов дискретизации; n - количество каналов; $f_к$ - частота кадров.

Синхронизация в осциллографе осуществляется по переднему фронту сигнала, отображаемого на экране. Для синхронизации ЦБПО формирует строчные импульсы с частотой $f_{стр}=f_к n$. В данном варианте ЦБПО $f_{ген}$=0,5 МГц, $f_{синхр}=f_{стр}$=200 Гц.

Режим записи начинается с момента нажатия кнопки S3 "Запись" (**рис. 4**). Триггер DD8.1 переводится в единичное состояние по выходу (вывод 5) DD8.1. Управляемый генератор 2 (см. рис. 1) состоит из двух генераторов: генератора режима "Запись" (DD5.1) и генератора режима "Воспроизведение" (DD5.2). Единичный уровень с вывода 5 DD8.1 закрывает DD5.2, а нулевой уровень вывода 6 DD8.1 разрешает работу DD5.1 (**рис. 5, д**).

Для начала записи данных в ЦБПО необходимо подать на вход стробирующий сигнал или перевести ЦБПО в режим синхронизации по 1-му каналу переключателем S2. В последнем случае на вход ЦБПО (1-й канал) необходимо подключить синхронизацию исследуемой микропроцессорной системы. В момент включения питания триггер DD8.2 переводится в нулевое состояние цепочкой R15, C14. Как только по-

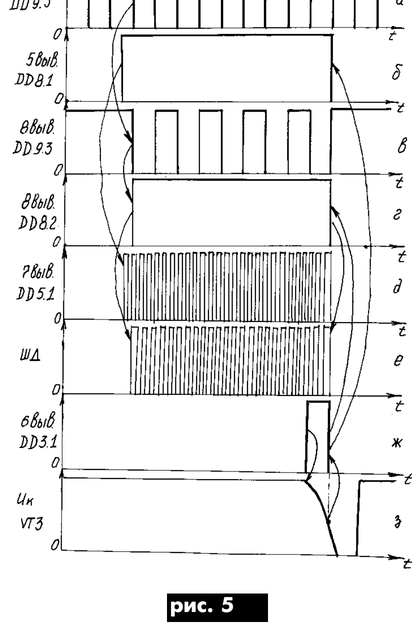


рис. 5

явился сигнал "Строб" (**рис. 5, а**) на выводе 9 DD9.3, нулевой уровень формируется на выводе 8 DD9.3 (**рис. 5, в**), DD8.2 переходит в состояние лог. "1" (**рис. 5, г**). С вывода 7 DD5.1 через VD1 подаются тактовые импульсы на вывод 11 DD1 (**рис. 5, д**). На вход разрешения снятия высокого импеданса (вывод 1 DD1) поступают импульсы с вывода 11 DD9.4, после прихода стробирующего сигнала на вывод 9 DD9.3 [3]. На шине данных формируются дискретные во времени входные сигналы в такт с генерируемыми импульсами на выводе 7 DD5.1 (**рис.5, е**).

(Продолжение следует)



Как распознать обман

А. А. Белуха, г. Киев

Уже на протяжении многих лет полным ходом идет торговля как поддельными расходными материалами для оргтехники, так и фальшивыми компьютерными комплектующими. Поэтому цель этой статьи - дать полезную информацию, чтобы читатели могли вовремя распознать обман.

Продавать поддельные процессоры фирм AMD и Intel начали еще с 1994 г. Технология обмана не отличалась большим разнообразием: на процессорах, предназначенных для более низких тактовых частот, счищали маркировку фирмы-изготовителя, затем наносили новую, и процессоры с большей прибылью реализовывали как более производительные. В основной массе наш народ небогатый, поэтому и существует постоянный спрос на безнадежно устаревшие компьютерные комплектующие, уже бывшие в эксплуатации. Например, раньше младшие модели процессоров семейства Pentium фирмы Intel и семейства K5 или K6 фирмы AMD выпускали без электронной защиты от повышенных тактовых частот, но с определенным запасом по частоте. Этим и пользовались мошенники.

Местные "мастера" делали еще проще: с помощью перемычек на материнской плате разгоняли процессор, а собранный системный блок во время продажи опечатывали наклейкой или пломбой. Сорвешь ее, чтобы проверить хотя бы маркировку процессора - лишишься гарантии и уже ничего никому не докажешь, а посмотреть эту маркировку при покупке догадывались единицы покупателей. При разгоне процессора даже не нужно тратиться на перебивание маркировки. Образцы заводской маркировки и ее расшифровка для самых распространенных процессоров под Socket 7 приведены в "РА" 8/99 на с. 28-29 и в "РА" 9/99 на с. 31.

Хотя махинаторы иногда и продолжают выставлять на реализацию все лучшие и лучшие подделки, обычный пользователь вполне способен защитить себя от фальшивки.

Во-первых, все крупнейшие изготовители компьютерной техники со всемирно известными именами получают процессоры напрямую от производителей. Такие фирмы, а также их местные официальные деловые партнеры, дистрибьюторы и реселлеры, никогда не установят в компьютер поддельный чип, иначе в условиях современной жесткой конкуренции они запросто могут испортить себе репутацию. Риск существует при приобретении техники в небольших молодых фирмах, которые занимаются чисто "отверточной" сборкой компьютеров часто в неприспособленных помещениях, а то и просто "на коленках". В большинстве своем такие полуподпольные конторы используют комплектующие, поставляемые мелкооптовыми торговцами, иногда прибегая к услугам черного рынка и теневой экономики, откуда преимущественно и поступают фальшивые процессоры.

Во-вторых, никогда не поддавайтесь соблазну купить технику по подозрительно низкой цене - скупой платит дважды, так как соблазнительно маленькая цена недопустима для высокотехнологичной продукции. Явный перегрев процессора при работе, который может привести к быстрому выходу его из строя, является косвенным признаком разгона и превышения тактовой частоты. Если у пользователя есть серьезные подозрения, и еще не закончился гарантийный срок, то необходимо отвезти системный блок в фирму, где он был собран, вытащить там процессор и тщательно его осмотреть. Если гарантия закончилась, то пользователь самостоятельно может вынуть процессор, подвергнуть его осмотру и устранить превышение тактовой частоты (при наличии описания материнской платы), когда действительно обнаружен разгон. Признаки, указывающие на фальшивку:

1. На верхней или нижней стороне процессора наклеена малоинформативная этикетка (своего рода якобы гарантийный знак) либо выгравированная на корпусе тактовая частота замаскирована напечатанным текстом. Подобная маркировка раньше не была принята ни у AMD, ни у Intel. Наклейки, как правило, специально скрывают нанесенный на нижней стороне серийный номер.

2. Надписи на верхней и нижней сторонах смазаны или неаккуратные. Обратите самое пристальное внимание на то, чтобы обозначение фирмы-изготовителя не оказалось подправленным или совсем стертым и чтобы не было каких-то шероховатостей в местах, где обычно указывают информацию о частотных характеристиках, напряжении питания и типе процессора.

3. Если мошенник счистил старый оттиск опознавательной надписи, то по краю небольшой золотистой пластинки на основании почти всегда получается маленький цоколь. Его можно почувствовать на ощупь пальцами и обнаружить визуально с помощью даже самой простой увеличительной оптики по светлой полоске между керамической частью корпуса и этой золотистой пластинкой.

4. Так как при стачивании часто задеваются края керамического корпуса, то скосы кромки на обеих сторонах процессора уже не имеют угол наклона 45^0, а сами скосы становятся разными по величине.

5. Если на нижней стороне процессора фирмы AMD есть надпись Malay, то это фальшивка. Некоторые чипы фирмы AMD проверяются в Малайзии, поэтому они и получают код этой страны - Malaysia, но никак не Malay.

6. Если на верхней стороне процессора есть известный логотип 6x86 (как на процессорах фирмы Cyrix) и совсем нет точного названия изготовителя, то это тоже подделка.

Но "химичат" не только с процессорами, но и с памятью SDRAM, выдавая модули DIMM, рассчитанные на частоту системной шины 66,6 МГц, за модули DIMM, которые соответствуют спецификации PC 100. В РА 3/2001 на с. 27-28 написано, как и в этом случае распознать обман.

Теперь ситуация в отношении процессоров все чаще повторяется применительно к материнским платам ведущих мировых изготовителей, например, производства тайваньской фирмы ASUSTeK. Это объясняется тем, что платы производства этой компании вследствие своей небольшой цены и высокого качества пользуются на рынке хорошей репутацией и спросом.

Тщательные исследования выявляют низкое качество обнаруженных подделок, причем это относится не только к техническим параметрам, но даже и к внешнему виду изделий, который весьма конкретно отличает фальшивку от оригинала. На примере материнских плат ASUS TX97-E и P2L97-DS рассмотрим подробное описание известных различий.

Для платы TX97-E.

1. На упаковке указанной материнской платы возле аббревиатуры MMX нанесен знак торговой марки TM, а на подделке такой знак после букв MMX отсутствует.

2. На коробке этой платы находится серийный номер изделия, а на фальшивке его нет.

3. Рисунок черного цвета, находящийся на прозрачной антистатической упаковке, в которой находится сама плата, состоит из маленьких квадратиков на оригинале и ромбов большего размера на подделке.

4. На кулек с интерфейсными кабелями IDE, FDD и соединительными шлейфами COM1, COM2, LPT1, PS/2 фирма наклеивает этикетку с серийным номером, а мошенники этого не делают.

5. На настоящей плате с обратной стороны (где разводка всех проводников) промышленным способом вытравлено название производителя и серийный номер, а на фальшивке ничего этого нет.

6. На оригинальной плате этикетка на микросхеме BIOS (расположенная возле аккумулятора) имеет четко прямоугольную форму, а на подделке - явно квадратную.

7. Печать руководства к материнской плате сделано на очень высоком полиграфическом уровне, чего совершенно нельзя сказать о фальшивке.

8. На настоящем руководстве по применению программы LDCM после фирменной логотипной надписи ASUS напечатан символ зарегистрированной торговой марки ®, а на подделке этого знака совсем нет.

Для платы P2L97-DS.

1. Микросхема с маркировкой PhaseLink в центре платы на фальшивке заменена чипом без маркировки, который к тому же еще имеет неаккуратную ручную распайку.

2. Возле гнезд для установки модулей памяти DIMM на настоящей плате есть кварцевый резонатор на 40 МГц, а на подделке его нет, и стоит только пустая колодка.

3. На микросхему BIOS оригинальной платы обязательно наносится голографическая наклейка, в то время как на фальшивке она отсутствует.

4. На подделке нет штампов о прохождении технического контроля на заводе-производителе и нет болтов для крепления направляющих, которые удерживают процессорные картриджи в перпендикулярном к материнской плате положении.

5. На упаковке фальшивой платы отсутствует штрих-код и фирменная маркировка.

6. На оригинальной плате используются разъемы от одного и того же изготовителя, а на подделке - какие только можно было достать.

Что касается расходных материалов для оргтехники, то на рынке больше всего фальшивых картриджей для принтеров, особенно матричных. В картридж с выбитой красящей лентой вставляют новую ленточку, которая стоит копейки, картридж обычным паяльником запаивают в целлофановый кулечек и готово.

Признаки, указывающие на подделку.

1. Картридж находится только в целлофановом кулечке, а картонная упаковка отсутствует.

2. Целлофановая упаковка явно больше по размеру, и картридж в ней свободно болтается.

3. После вскрытия целлофана на картридже явно видны отпечатки грязных пальцев.

4. Некоторые детали картриджа, например, прозрачная пленка с отверстием для контакта красящей ленты с бумагой только в области иголок, либо отсутствуют, либо грязные, либо сломаны.

5. Отсутствуют либо сломаны специальные крепления для правильной посадки картриджа на свое место в матричном принтере.

6. Даже рукой невозможно провернуть ленту в направлении, указанном на картридже стрелкой.

7. На месте спайки ленты шов слишком толстый и/или неаккуратный.

8. Сломан один или несколько штырьков у верхней крышки картриджа из-за чего визуально видно, что есть участки, где она не плотно прилегает к корпусу картриджа.

9. На самом картридже есть явные следы от неаккуратного вскрытия его отверткой или любым другим плоским тонким предметом.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СИСТЕМНЫХ МОДУЛЕЙ: ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА

(Окончание. Начало см. в РА 11/2001)

Д. П. Кучеров, г. Киев

В качестве ШИМ-контроллера используется микросхема TL494 (TI). Это распространенная микросхема, ее аналогами являются ИМС TL494 (M), KA7500B, MB3759. В **табл.7** представлены сравнительные характеристики микросхемы TL494 и ее аналогов, выпускаемых различными производителями.

Таблица 7

Тип ИМС	Диапазон рабочих температур, ^{0}C	$I_{опор}$, мА	Рабочий диапазон частот RC-генератора, кГц	Полоса пропускания усилителей ошибки, кГц	Коэффициент подавления синфазного сигнала усилителем ошибки, дБ	$I_к$, мА	$I_{пот}$ в дежурном режиме при Uпит, мА/В
TL494I(TI)	-40...+85	25	1...300	800	80	200	9/40
TL494IN(M)	-20...+85	35	1...200	350	90	200	7.0/40
KA7500B	0...+70	35	1...300	650		250	6/15
MB3759	-20...+85	40	1...300	800	80	250	7

Примечание: TI - Texas Instruments, M - Motorola.

Таблица 8

Транзистор	Тип	Iк.макс, А	Uкэ. макс, В	Uкб. макс, В	$P_{кол}$, Вт	$h_{21э}$	$F_{гр}$, МГц	Тип корпуса
2SC3457	Si-N	3	800	1100	50	10-40	15	TO-220AB
2SC4020	Si-N	3	800	900	50	>10	6	TO-220
2SC5027	Si-N	3	800	1100	50	10-40	15	TO-220

Таблица 9

Транзистор	Тип	Iк.макс, А	Uкэ. макс, В	Uкб. макс, В	$P_{кол}$, Вт	$h_{21э}$	$F_{гр}$, МГц	Тип корпуса
2PA733	Si-P	0.1	50	60	0.5	90	100	TO-92 (TO-266A)
2SC945	Si-N	0.1	50	60	0.25	200	250	TO-92 (TO-266A)
2N2222	Si-N	0.8	30	60	0.5	50	300	TO-18
KSP2907A	Si-P	0.6	60	60	0.625	50-75	200	TO-92

Таблица 10

Тип диода	Iпр.макс, А	Uобр.макс, В	Тип корпуса
10JTF20	2x10	200	TO-220
S15C4M	16/95	40	TO-3P
S30D40C	60/100	40	TO-3P
SBL2040CT	20/100	40	TO-220AB

Таблица 11

Тип диода	Iпр.макс/t^0, А/^{0}C	Uобр.макс, В	Тип корпуса
FR102	1/75	100	TO-220AB
PR1002			
FR103	1/75	200	TO-220AB
PR1003			
PR1004	1.0/75	400	DO-41
STPR1020	1.0/55		
SR1503	1.5/50	200	DO-15
PR1503			
PXPR1503			
PR1507	1.5/55	1000	
PR3002	3/90	100	DO-201AD

Основные характеристики транзисторов вспомогательного преобразователя приведены в **табл.8**, характеристики транзисторов схем защиты - в **табл.9**.

В **табл.10** представлены основные характеристики выпрямительных диодов Шоттки, в **табл.11** - характеристики диодов с малым временем восстановления.

4*



РЕМОНТ ПРИСТАВКИ “SEGA” ПО MFD-ТАБЛИЦАМ

С. М. Рюмик, г. Чернигов

В РА 1/2001 на с. 32-33 опубликована электрическая схема* одной из первых моделей приставки “Sega Mega Drive” выпуска 1993/94 гг.

В настоящее время используется более современная схемотехника, об особенностях которой просит рассказать читатель А.Низельник из Киева. Поскольку разновидностей приставок очень много, то интерес представляет общий подход к ремонту, при котором наличие полной схемы ... не требуется.

Для качественного ремонта игровых приставок требуются фирменные электрические схемы, но их поиск может не увенчаться успехом или занять недопустимо много времени. К счастью, существует альтернативный метод, при котором знание схемы не обязательно. Речь идет о так называемых MFD-таблицах (Manual Fault Diagnostic - ручная диагностика ошибок). С их помощью можно оперативно отыскать неисправные узлы микропроцессорной системы в 90% случаев.

**В схеме следует поменять местами выводы 1 и 11, 12 и 14 микросхемы DA5 MC13077P, а коллектор транзистора VT2 подключить к цепи +5 В через контур C18-T1.*

Для примера рассмотрим схемотехнику современных моделей 16-битных приставок “Sega Mega Drive-II” (“Sega”) выпуска 1997-1999 гг., именуемых в быту приставками “новой волны” [1]. Они содержат 10 микросхем в следующем типичном наборе (может меняться): U1, U2 CXK58257M-10L (Sony) или uPD43256AGU-12L (NEC) - основное ОЗУ; U3 TA-06WA или TA-06WS - СБИС видеопроцессора; U4 “97xx” или “98xx” - СБИС мультипроцессора; U5, U6 M5M4C264L-12 (Mitsubishi) или HM53461ZP-12 (Hitachi) - видеоОЗУ; U7 - KA2197D или KA2198BD (Samsung) - видеокодер RGB-PAL; U8 MB8464A-10L (Fujitsu) или HY6264LJ-10 (Hyundai) - аудиоОЗУ; U9 LM324N (Texas Instruments) или MC3403P (Motorola) - усилитель звука; Q1 KIA7805P (Korea Electronic Co.) или L7805CV (STMicroelectronics) - стабилизатор напряжения +5 В.

Метод MFD-таблиц

Суть метода заключается в том, что для каждого вывода микросхемы неисправного устройства измеряют логические уровни сигналов, которые затем сравнивают с откликами, ранее полученными на исправном устройстве. Анализируя точки несовпадений, можно с большой степенью вероятности вычислить местонахождение неисправного элемента. При замерах обеспечивают одинаковые начальные условия и одинаковые внешние воздействия. Измерения проводят осциллографом или логическим пробником, который должен индицировать не только статические уровни сигналов, но и наличие пачек импульсов.

Схем подобных пробников в радиолюбительской литературе опубликовано немало. На **рис.1** приведена еще одна разновидность, отличающаяся недефицитностью деталей и хорошей степенью повторяемости. Фактически это симбиоз обычного трехуровневого логического пробника (VT1, DD1, HL1-HL3) и двоичного счетчика со светодиодной индикацией импульсов (DD2, HL4- HL7). В упрощенном варианте схемы светодиоды HL6, HL7 могут отсутствовать, а диод Шоттки VD1 заменен обычным КД522Б. Кстати, аналогичным образом можно ввести микросхему счетчика DD2 практически в любой имеющийся у пользователя самодельный пробник.

Кнопка SB1 “СБРОС” обнуляет счетчик DD2, что необходимо при контроле импульсных последовательностей. Например, в исходном состоянии светятся все четыре светодиода HL4-HL7. Если каждый раз после нажатия кнопки SB1 их свечение будет восстанавливаться, это означает, что на входе пробника присутствует периодический сигнал с достаточно высокой частотой следования импульсов.

Составление MFD-таблиц - процесс творческий, единого стандарта на все случаи жизни не существует. Пользователь вправе придумать свою систему условных обозначений сигналов, выбрать другие (отличающиеся от рекомендуемых) режимы измерений и начальные условия. Главное - не пропустить характерные особенности поведения сигналов.

Применительно к приставке “Sega” ее внутреннее устройство можно представить в виде обобщенной структурной схемы, состоящей из одной главной (A) и трех локальных (B, C, D) цифровых магистралей (**рис.2**). Количество составляемых MFD-таблиц должно соответствовать числу магистралей (**табл. 1-4**). В графе “MFD” таблиц приняты следующие обозначения: “1” - единичный, “0” - нулевой уровни; “P” - короткая пачка импульсов или одиночный импульс отрицательной полярности; “T” - импульсы с преимущественно единичным, “K” - с преимущественно нулевым уровнем; “X” - импульсы с примерно равным соотношением “единиц” и “нулей”.

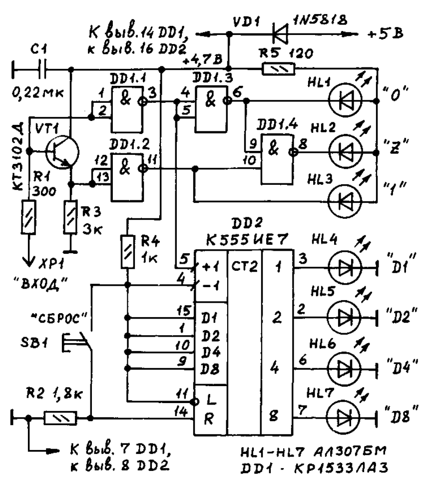


рис. 1

Таблица 1

Контакты разъема «Cartridge» (S2), выводы микросхем основного ОЗУ (U1, U2) и процессоров (U3, U4)													
S2	**U1**	**U2**	**U3**	**U4**	**MFD**	**Прим.**	**S2**	**U1**	**U2**	**U3**	**U4**	**MFD**	**Прим.**
A1	14	14	17	41	000	GND	B1	-	-	-	-	000	SOUND4
A2	28	28	30	-	111	+5V	B2	-	-	-	-	111	/WDOG
A3	3	3	78	105	1PX	A7	B3	-	-	-	-	000	SOUND5
A4	21	21	81	108	1PX	A10	B4	25	25	79	106	1PX	A8
A5	4	4	77	104	1PX	A6	B5	24	24	80	107	1PX	A9
A6	23	23	82	109	1PX	A11	B6	-	-	88	115	1PX	A17
A7	5	5	76	103	1PX	A5	B7	-	-	89	116	1PX	A18
A8	2	2	83	110	1PX	A12	B8	-	-	90	117	1PX	A19
A9	6	6	75	102	1PX	A4	B9	-	-	91	118	1PX	A20
A10	26	-	84	111	1PX	A13	B10	-	-	92	119	1PX	A21
A11	7	7	74	101	1PX	A3	B11	-	-	93	120	1PX	A22
A12	1	1	85	112	1PX	A14	B12	-	-	39	-	XXX	H+V
A13	8	8	73	100	1PX	A2	B13	-	-	41	-	TTT	V
A14	-	-	86	113	1PX	A15	B14	-	-	43	96	TTT	H
A15	9	9	72	99	1PX	A1	B15	-	-	53	70	XXX	HSCLK**
A16	-	-	87	114	1PX	A16	B16	-	-	118	86	1PX	/OE
A17	10	10	71	98	1PX	A0	B17	-	-	-	85	11X	/CS
A18	14	14	46	84	000	GND	B18	-	-	110	138	1PX	/AS
A19	-	19	62	130	11X	D7	B19	-	-	49	-	XXX	CLK
A20	-	11	55	137	11X	D0	B20	-	-	114	142	1PX	/DTACK
A21	11	-	63	129	11X	D8	B21	-	-	-	75	TTX	XB21
A22	-	18	61	131	11X	D6	B22	19	-	70	122	11X	D15
A23	-	12	56	136	11X	D1	B23	18	-	69	123	11X	D14
A24	12	-	64	128	11X	D9	B24	17	-	68	124	11X	D13
A25	-	17	60	132	11X	D5	B25	16	-	67	125	11X	D12
A26	-	13	57	135	11X	D2	B26	-	-	-	74	1PX	/LOMEM
A27	13	-	65	127	11X	D10	B27	-	-	-	149	1P1	/RES
A28	-	16	59	133	11X	D4	B28	-	27	116	91	11T	/WE1
A29	-	15	58	134	11X	D3	B29	27	-	115	-	11T	/WE2
A30	15	-	66	126	11X	D11	B30	-	-	45	45	111	/SRES
A31	-	-	-	89	111	XA31*	B31	-	-	-	67	111	XB31
A32	14	14	96	160	000	GND	B32	-	-	-	44	110	/CHECK

*Сигнал XA31 может быть как единичным 111, так и нулевым 000.
**Сигнал HSCLK может поступать к U4:70 через конденсатор C8.

Таблица 2

Выводы микросхем аудиоОЗУ (U8) и процессоров (U3, U4)				
U8	**U3**	**U4**	**MFD**	**Прим.**
1	-	43	TTX	NC
2	-	27	11X	MA12
3	-	32	11X	MA7
4	-	33	11X	MA6
5	-	34	11X	MA5
6	-	35	11X	MA4
7	-	36	11X	MA3
8	-	37	11X	MA2
9	-	38	11X	MA1
10	-	39	11X	MA0
11	-	15	11X	MD0
12	-	14	11X	MD1
13	-	17	11X	MD2
14	-	41	000	GND
15	-	20	11X	MD3
16	-	21	11X	MD4
17	-	19	11X	MD5
18	-	18	11X	MD6
19	-	16	11X	MD7
20	-	42	11X	/CS2
21	-	29	11X	MA10
22	107	9	11X	/OE
23	-	28	11X	MA11
24	-	30	11X	MA9
25	-	31	11X	MA8
26	128	-	111	CS1
27	108	8	11T	/WE
28	128	-	111	+5V

Таблица 3

Контакты разъемов «Control-1, -2» (A1, A2), выводы микросхемы (U4)				
A1	**A2**	**U4**	**MFD**	**Прим.**
1	-	48	111	UP/Z
2	-	49	111	DN/Y
3	-	50	111	LF/X
4	-	51	111	RG/M
5	-	-	111	+5B
6	-	46	111	A/B
7	-	47	11K	SYN
8	-	41	000	GND
9	-	52	111	ST/C
-	1	55	111	UP/Z
-	2	56	111	DN/Y
-	3	57	111	LF/X
-	4	58	111	RG/M
-	5	-	111	+5B
-	6	53	111	A/B
-	7	54	11K	SYN
-	8	41	000	GND
-	9	59	111	ST/C

Примечание. Джойстики не подключены.

В микропроцессорных системах, подобных "Sega", как правило, рассматриваются три стандартные ситуации: 1) статическое состояние при отсутствии выполнения внешних программ; 2) инициализация после нажатия кнопки начального сброса "RESET"; 3) реальная работа с внешней программой. Именно эти три состояния и отражены в табл. 1-4 в графе "MFD" в виде трех последовательно расположенных символов.

К примеру, запись "1PX" означает, что в исходном состоянии на конкретном выводе микросхемы имеется уровень лог. "1", после нажатия кнопки "RESET" проходит короткая пачка импульсов или одиночный дельта-импульс отрицательной полярности, а при работе реальных игровых программ наблюдаются импульсные последовательности с примерно равным соотношением "1" и "0" (усредненный "меандр").

Общая методика ремонта приставок "Sega"

1. Убедиться в исправности сетевого блока питания, на выходе которого без нагрузки должно быть постоянное напряжение 14...16 В, а под нагрузкой при включенной приставке 9...11 В.

2. Провести внешний осмотр элементов схемы без подачи питания. Особое внимание уделить отсутствию механических дефектов и тепловых повреждений радиодеталей. Осмотреть ламели разъема S2 "CARTRIDGE", проверить тонким пинцетом или скальпелем их упругость. При проверках рекомендуется использовать лупу как минимум с 4-кратным увеличением.

Прочистить мягкой зубной щеткой (слегка смоченной в спирте) поверхность выводов всех СБИС для удаления частичек припоя, которые могли бы застрять между их выводами. Это особенно актуально, если приставку уже кто-то ранее ремонтировал. Как ни парадоксально, но таким элементарным способом удалось на практике восстановить работу двух "безнадежных" экземпляров "Sega".

Таблица 4

Выводы микросхем видеоОЗУ (U5, U6) и процессора (U3)						
U5		**U6**		**U3**	**MFD**	**Прим.**
DIP	**ZIP**	**DIP**	**ZIP**			
1	7	1	7	11	TTT	SC
2	8	-	-	1	KKK	SI/01
3	9	-	-	2	KKK	SI/02
4	10	4	10	16	XXX	-OE
5, 17	11, 23	17	23	31	XXX	I/01, VA0
6, 16	12, 22	16	22	32	XXX	I/02, VA1
7	13	7	13	15	11T	-WE
8	14	8	14	12	XXX	-RAS
9	15	9, 19	15, 1	37	XXX	VA6, I/13
10	16	10, 6	16, 12	36	XXX	VA5, I/12
11	17	11, 5	17, 11	35	XXX	VA4, I/11
12	18	12	18	30	111	+5B
13	19	13, 20	19, 2	38	XXX	VA7, I/14
14, 20	20, 2	14	20	34	11X	VA3, I/04
15, 19	21, 1	15	21	33	11X	VA2, I/03
18	24	18	24	13	XXX	-CAS
21	3	21	3	10	000	-SOE
22	4	-	-	3	KKK	SI/03
23	5	-	-	4	KKK	SI/04
24	6	24	6	17	000	GND
-	-	2	8	5	KKK	SI/11
-	-	3	9	6	KKK	SI/12
-	-	22	4	7	KKK	SI/13
-	-	23	5	8	KKK	SI/14
Примечание. DIP и ZIP – варианты корпусов микросхем (**рис. 3**).						

Таблица 5

Цепь	**Выводы микросхем**							
	U1,U2	**U3**	**U4**	**U5,U6**	**U7**	**U8**	**U9**	**Q1**
+5B	28	30,54,94, 128	-	12(DIP) 18(ZIP)	12, 19	26, 28	4	3
+4,3B	-	-	1,81,159	-	-	-	-	-
GND	14	17,26,46, 48,96,97	41,84,(95),1 21,160	24(DIP) 6(ZIP)	1,7, 24	14	11	2
Примечание. Цепь +4,3В образована за счет падения напряжения на диоде D4 (1N4148) от источника +5 В.								

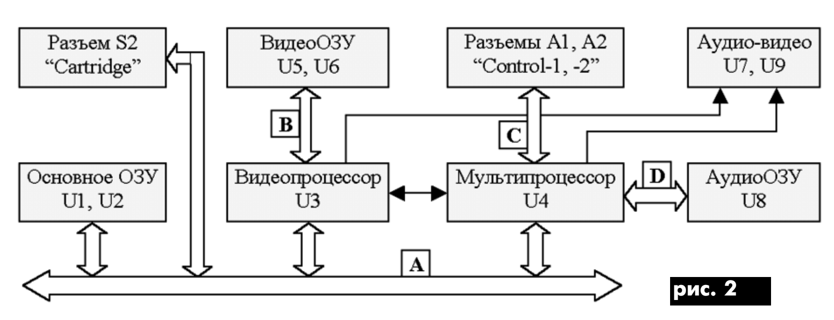


рис. 2

3. Прозвонить пятипроводный кабель, соединяющий процессорную плату с разъемами "A/V OUT" и "ADAPTOR", а также цепи +5 В и GND всех микросхем (**табл. 5**). Если обнаружится обрыв одной из жил кабеля, то лучше заменить его весь, используя пять отдельных тонких проводов марки МГТФ.

Небольшой нюанс. Прозвонка является наиболее простым и эффективным способом поиска неисправностей. С ее помощью можно, например, выявить обрывы дорожек печатной платы, подводящих цепь GND к микросхемам, что другими методами определить достаточно сложно. Омметр должен иметь низкое испытательное напряжение на щупах, в идеале не более 0,7 В, чтобы случайно не повредить входы микросхем. Очень полезна звуковая индикация малых сопротивлений, имеющаяся в цифровых мультиметрах типа M890D фирмы Mastech.

4. Подать питание на приставку и замерить напряжение +5 В на выходе стабилизатора Q1 (аналог КР142ЕН5А). Допустимый разброс напряжений 4,85...5,2 В. В случае его превышения следует однозначно менять микросхему Q1. Если напряжение ниже нормы, то причина может быть как в неисправности микросхемы Q1, так и в завышенном токе потребления элементами процессорной платы на уровне 1-1,5 А.

5. Проверить температурные режимы работы микросхем. Самый доступный и надежный инструмент - это ... рука человека. Через 1-2 мин после подачи питания, когда наступит тепловой баланс, следует поочередно прикоснуться кончиками пальцев к поверхности каждой из микросхем. Все они, кроме СБИС U3, микросхем видеоОЗУ U5, U6 и стабилизатора Q1, должны быть на ощупь холодными или едва теплыми. Поверхности корпусов СБИС и видеоОЗУ обычно теплые, а стабилизатор Q1 горячий или очень горячий (осторожно, можно обжечься!).

Практический вывод. Для облегчения температурного режима микросхему Q1 даже в исправной приставке следует устанавливать на радиатор максимально возможной площади.

Если одна из микросхем U1-U9 настолько горячая, что через несколько секунд приходится отдергивать руку - это на 99% повод для ее бракования. Один процент необходимо оставить на случай внешнего короткого замыкания по выходным цепям.

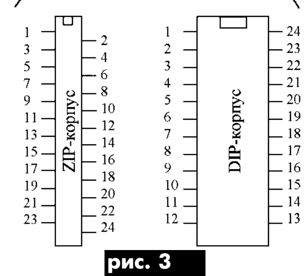


рис. 3

Еще одна тонкость. В схеме имеются "парные" микросхемы U1, U2 и U5, U6. Если они одинаковы по названию, то и температура поверхности у них должна быть одинакова. Иногда устанавливают микросхемы разных фирм-изготовителей. В этом случае температура может быть как одинаковой, так и разной. Пример из практики. Микросхема видеоОЗУ U6 uPD41264V-15 грелась ощутимо сильнее, чем U5 HM53461ZP-12. Замена U6 другой, заведомо годной, не восстановила работоспособность приставки, дефект оказался совершенно в другом месте.

6. Измерить логические уровни сигналов на выводах микросхем согласно табл. 1-4. Начинать проверку удобнее с разъема S2 "CARTRIDGE", поскольку он имеет широкие ламели, к которым легко осуществить доступ даже при опломбированном корпусе приставки.

Типичная неисправность в процессорных платах "Sega" - это микротрещины на стыках тонких печатных дорожек, подводящих сигналы к выходным разъемам, или обрывы в районе переходных отверстий. Они возникают вследствие механических деформаций от ударов при падении приставки с высоты, а также от усилий, которые прикладывают разгоряченные игрой пользователи при "жесткой" установке (удалении) картриджей.

Обрыв сигнала происходит обычно в одной, реже двух-трех цепях, что, как правило, приводит к полной неработоспособности "Sega" с отсутствием звука и темным экраном телевизора. Дополнительный признак дефекта - несоответствие сигналов MFD-таблицам. Восстановить функционирование можно с помощью тонкого монтажного провода, припаиваемого к выводам SMD-микросхем или к рядом расположенным печатным дорожкам. Для разъема "CARTRIDGE" при пайке удобно задействовать параллельный ряд технологических переходных отверстий, находящихся на печатной плате рядом с ним.

Для ускорения поиска дефекта можно провести не замер напряжений, а прозвонку связей между выводами соответствующих микросхем. Рекомендуется использовать омметр со звуковой индикацией, при этом MFD-таблицы играют роль электрической схемы.

Порядок действий. Выключают питание приставки. Один щуп омметра устанавливают на очередную ламель разъема "CARTRIDGE", другим аккуратно и без усилий проводят по всем выводам микросхем, отмечая на слух момент появления звукового сигнала. Это свидетельствует о наличии (отсутствии) электрической связи. По окончании прозвонки следует прочистить зубной щеткой поверхности выводов всех задействованных в измерениях микросхем.

7. Специфические неполадки в каналах звука и изображения, а также дефекты цепей окружения микросхем U7, U9 логическим пробником "не возьмешь". Необходим осциллограф и самостоятельно собранные электрические схемы. Информация, достаточная для подобного ремонта, приведена в [1, 2].

(Продолжение следует)



ИЗМЕРИТЕЛЬ ЕМКОСТИ КОНДЕНСАТОРОВ

Е.Л. Яковлев, г. Ужгород

В статье описаны схема и конструкция простейшего измерителя емкости конденсаторов от единиц пикофарад до десяти микрофарад. В качестве измерительной головки применен тестер ТЛ-4 или любой цифровой. Прибор используется более 10 лет. Приведены рисунок печатной платы и рекомендации по настройке.

По мере того как у радиолюбителя накапливается опыт, начинают четко прослеживаться две тенденции. С одной стороны, интуиция подсказывает пути решения многих задач без использования большинства измерительных приборов, достаточно тестера и ... отвертки. С другой стороны, становится очевидным, что наличие хотя бы простейших измерительных приборов значительно упрощает работу. Появляется желание (и возможность) произвести не только ремонт, но и исследование.

В настоящее время в продаже появилось большое количество простейших цифровых тестеров, доступных радиолюбителям по цене. Одновременно со стрелочным ТЛ-4 они уверенно входят в практику. Другие типы контрольно-измерительных приборов более дорогостоящие, поэтому применяются в практике реже.

Ниже приводится описание схемы и конструкции простейшего измерителя емкости конденсаторов. Хотя он был изготовлен более 10 лет назад, но с успехом используется в домашней лаборатории и сейчас.

Конструкция выполнена на двух микросхемах таймеров 3Е555N (аналог КР1006ВИ1) - **рис.1**. Аналогичная схема того времени [1] содержала ошибки и требовала доработки.

На DA1 выполнен задающий мультивибратор. В зависимости от требуемого поддиапазона измерений емкости конденсаторов (пФ/мкФ) переключателем SA1 выбирают частоту мультивибратора.

На DA2 выполнен ждущий мультивибратор. В зависимости от требуемого поддиапазона измерений емкости конденсаторов (пФ/мкФ) переключатели SA2-SA5 обеспечивают выбор предела измерений (100 пФ, 1000 пФ, 10 нФ/1 мкФ, 100нФ/10 мкФ). Конденсаторы С2, С3 могут быть и большей емкости. На работу устройства это не влияет. Цепочка R10,VD1,VD2 является простейшим ограничителем напряжения. Она предотвращает сильные зашкаливания стрелки прибора при неправильно выбранном пределе измерений.

Сопротивление резистора R11 выбирают при настройке с учетом сопротивления микроамперметра. У тестера ТЛ-4 сопротивление головки составляет около 987 Ом. Резистором R13 устанавливают стрелку прибора на нуль перед измерением.

В авторском варианте схема питается от источника питания цифровых микросхем (+5 В), можно использовать любые блоки питания напряжением до 15 В.

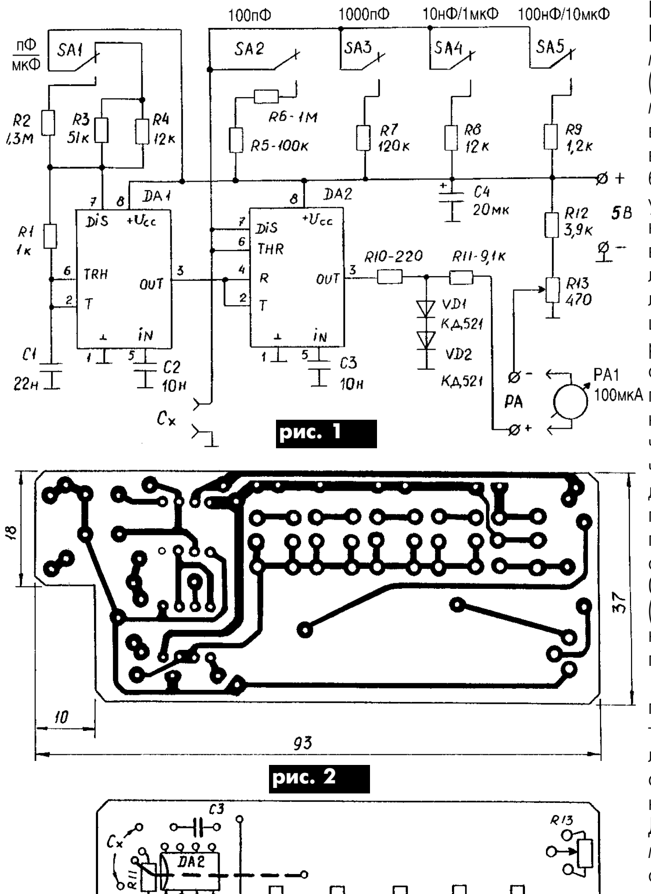


рис. 1

рис. 2

рис. 3

Настройка. Подбору подлежат сопротивления резисторов R3-R9, а в некоторых случаях и R11. Первоначально подключаем к схеме микроамперметр на 100 мкА (гнезда РА). На этом пределе измерений проще всего использовать ТЛ-4. Переключателем SA1 выбираем предел измерений прибора "мкФ". При этом в работе участвует резистор R2. Нажимаем кнопку переключателя SA5, а ко входу прибора "Сх" подключаем любой конденсатор емкостью около 10 мкФ. Для обеспечения большой точности настройки прибора желательно подготовить несколько конденсаторов с заранее проверенной емкостью. Их величины не имеют принципиального значения. Важно только, чтобы их значения находились в пределах поддиапазонов. Автор использовал произвольно выбранные и заранее проверенные по емкости конденсаторы: 9,7 мкФ (К50-16 10 мкФ), 0,94 мкФ (КМ-6 1 мкФ), 96 нФ (КМ-6 0,1 мкФ), 9500 пФ (КМ-5 10 нФ), 930 пФ (КСО-1 910 пФ), 98 пФ (КД-1 100 пФ).

Как было сказано выше, первым подключаем конденсатор емкостью 9,7 мкФ. Подбирая сопротивление резистора R9, добиваемся отклонения стрелки прибора ТЛ-4 на 97 делений по шкале 100 мкА. Для этого на время настройки временно заменяем постоянные резисторы R5-R9 подстроечными. Измерив сопротивление подстроечного резистора, заменяем его постоянным.

Далее переключатель SA4 устанавливаем на измерение емкостей до 1 мкФ. При этом, естественно, SA5 отключаем.

Подключив на вход прибора конденсатор емкостью 0,94 мкФ и изменив сопротивление резистора R8, добиваемся отклонения стрелки ТЛ-4 на 94 деления (мкА).

Переключаем SA1 в положение "пФ". При этом в работе участвуют резисторы R3, R4. Замкнув SA5, подключаем ко входу "Сх" конденсатор 96 нФ. Для того чтобы стрелка прибора установилась на 96 делений (мкА), подбираем сопротивление резистора R3.

Замкнув SA4, подключаем ко входу "Сх" конденсатор емкостью 9500 пФ. Сейчас прибор должен показать деление 95 (мкА). Включаем SA3, а ко входу прибора, подключаем конденсатор емкостью 930 пФ. Чтобы микроамперметр показал 93 деления (мкА), подбираем сопротивление резистора R7.

Аналогично на нижнем пределе измерений прибора (включаем SA2) и при подключенном ко входу конденсаторе емкостью 98 пФ изменяем сопротивление резисторов R5, R6 (добиваемся отклонения стрелки прибора на 98 делений). Практически настройка закончена. В ряде случаев для облегчения подбора сопротивлений (для уменьшения их количества) можно несколько изменить сопротивление резистора R11. При этом, естественно, изменяются настройки всех поддиапазонов прибора.

Целесообразно проверить, как влияет величина напряжения источника питания схемы на точность измерений.

Как было сказано выше, можно вместо стрелочного прибора использовать цифровой. Для этого достаточно к выходным гнездам "РА" подключить резистор с эквивалентным стрелочному прибору сопротивлением. В данном случае это могут быть, например, два параллельно соединенных резистора МЛТ-0,25-1 кОм и 75 кОм. Их эквивалентное сопротивление около 987 Ом.

Цифровой тестер, например, М830В включаем в режим измерения малых напряжений.

Печатная плата прибора показана на **рис. 2**, а расположение элементов - на **рис.3**. При этом резисторы R3, R12 выделены цветом, что подчеркивает их расположение со стороны печатной платы. Сама плата разработана для размещения в пластмассовой коробке от ЗИП промышленного прибора.

Следует обратить внимание на то, что в зависимости от расстояния между входными гнездами прибора существует небольшая паразитная входная емкость (около 10 пФ), поэтому на пределе "100 пФ" ее будет показывать прибор даже без подключения ко входу измеряемого конденсатора.

Литература

1. Amaterske radio. - 1988. - N1. - С. 29.

ТЕРМОРЕЗИСТОРЫ ФИРМЫ MURATA

Терморезисторы серии NTH4G/5D, выполненные в миниатюрном керамическом корпусе, используются в качестве температурных датчиков в системах кондиционирования воздуха; электронных системах впрыскивания топлива; в бытовой, компьютерной и офисной технике (кондиционеры, рефрижераторы, ПК, принтеры, процессоры); в электронных цепях жидкокристаллических дисплеев. Их параметры приведены в **табл.1-3**, внешний вид - на **рис.1,2**.

Терморезисторы серии PTH451/632 используются при стартовом режиме в системах автоматического размагничивания кинескопов цветных телевизоров и мониторов. Эти элементы не создают помех, не имеют механических контактов, работают в режиме малых токов. Технические параметры приведены в **табл.4,5,** внешний вид - на **рис.3,4**.

Таблица 1

Серия	Сопротивление (25°C) R, кОм	Коэффициент температурной чувствительности (β), K
NTH4G35A202 02	2	3500
NTH4G37A502 02	5	3700
NTH4G39A103 02	10	3900
NTH4G33B103 02	10	3380
NTH4G40B203 02	20	4050
NTH4G41A303 02	30	4100
NTH4G41B503 02	50	4150
NTH4G42B104 02	100	4250
Диапазон измеряемых температур от −40 до 125°C.		

Таблица 2

Серия	Сопротивление (25°C) R, кОм	β, K	$I_{макс}$ (25°C), мА	$I_{ном. макс}$ (25°C), мА
NTH4G33B103FQ10	10	3380	1.70	0.45
NTH4G42B104FQ10	100	4250	0.56	0.14
NTH4G1S33B103F01	10	3380	-	-

Таблица 3

Серия	Сопротивление (25°C) R, кОм	β, K	ТКС (25°C), %/°C
NTH5D221KA	220	3300	−3.7
NTH5D331KA	330	3300	−3.7
NTH5D471KA	470	3500	−3.9
NTH5D681KA	680	3500	−3.9
NTH5D102KA	1000	3800	−4.3
NTH5D152KA	1500	3800	−4.3
NTH5D222KA	2200	3900	−4.4
NTH5D332KA	3300	3900	−4.4
NTH5D472KA	4700	3900	−4.4
NTH5D682KA	3800	4100	−4.6
NTH5D103KA	10000	4100	−4.6
NTH5D153KA	15000	4100	−4.6
NTH5D223KA	22000	4200	−4.7
NTH5D333KA	33000	4200	−4.7
NTH5D473KA	47000	4200	−4.7
NTH5D683KA	68000	4400	−4.9
NTH5D104KA	100000	4400	−4.9
NTH5D154KA	150000	4400	−4.9
Диапазон рабочих температур от −30 до 125°C.			

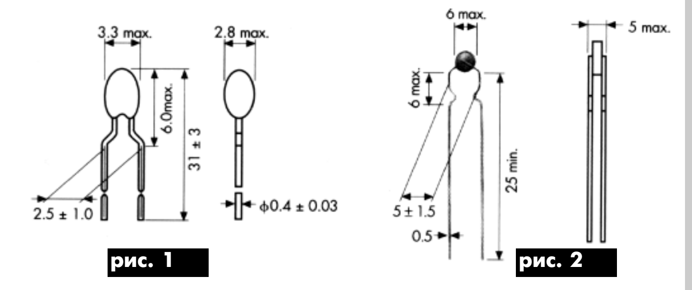


рис. 1 **рис. 2**

Маркировка терморезисторов серии NTH4G

NTH4G	35A	202	E		02	TG
Тип элемента	β	R	E: ±3% F: ±1%	Вариант исполнения: Q – спец. покрытие выводов	Вариант разработки	Вид упаковки: Blank – насыпью TG – на ленте

Маркировка терморезисторов серии NTH5D

NTH5D	221	KA	T2
Тип элемента	R	Точность	Вид упаковки: Blank – насыпью T2 – на ленте

Маркировка терморезисторов серии PTH451/632

PNH451	A300	BG	3R0	Q140
Тип элемента	Конструктивное исполнение	Температурные характеристики	R	Вариант разработки

Таблица 4

Серия PTH632	Сопротивление, Ом	$U_{макс}$, В	I (25°C)			Сопротивление размагничиваемой катушки, Ом
			0 с, А	3 с, мА	60 с, А	
PTH632D01BF5ROM140	5±20%	140	45	300	60	1,0
PTH632D01BF7ROM140	7±20%	140	25	260	60	3,5

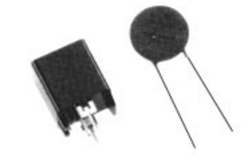


Таблица 5

Серия PTH451	Сопротивление, Ом	$U_{макс}$, В	I (25°C)			Сопротивление размагничиваемой катушки, Ом
			0 с, мА	3 с, мА	180с, мА	
PTH451A300BG3R0Q140	3+30,−20%	140	17	200	60	11
PTH45A100BG5ROM140A	5±20%	140	36	200	70	1
PTH451A302BF9R0Q270	9+30,−20%	270	18	300	50	20
PTH451A303BF7R0Q270	7+30,−20%	270	19	300	50	20
PTH451A102BF140M270A	14±20%	270	25	300	40	10
PTH451A102BG180N270A	18±30%	270	25	250	350	8
PTH451C460BG3R0Q140	3+30,−20%	140	28	300	7	5
PTH451C260BG5R0M140A	5±20%	140	25	300	3	5
PTH451C462BF9RQ270	9+30,−20%	270	18	300	7	20
PTH451C463BF7R0Q270	7+30,−20%	270	19	300	7	20
PTH451C262BF140M270A	14±20%	270	25	200	25	10
PTH451C262BG180N270A	18±30%	270	15	300	15	13

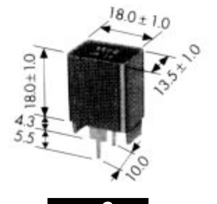


рис. 3

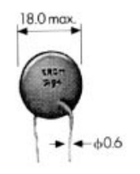


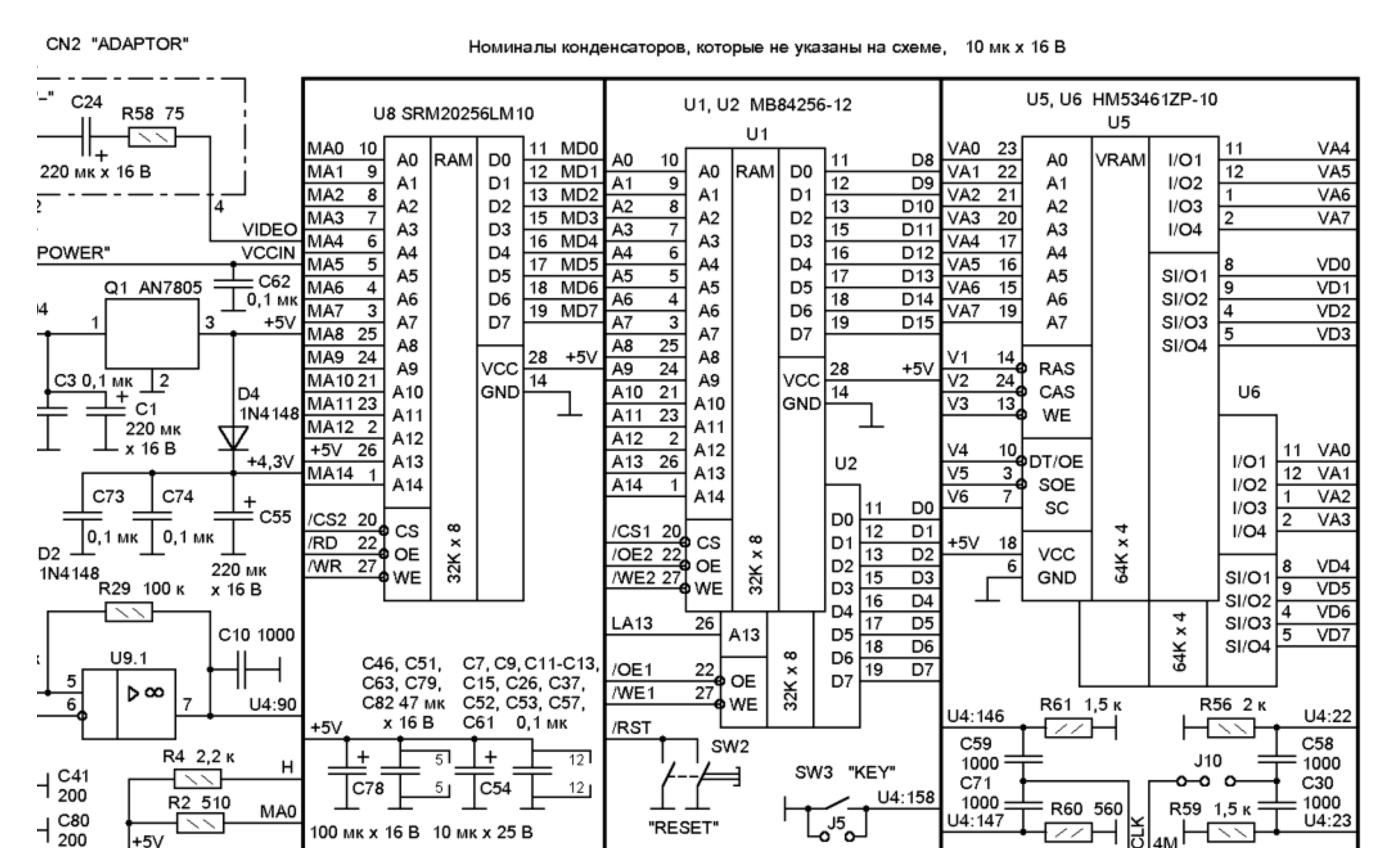
рис. 4

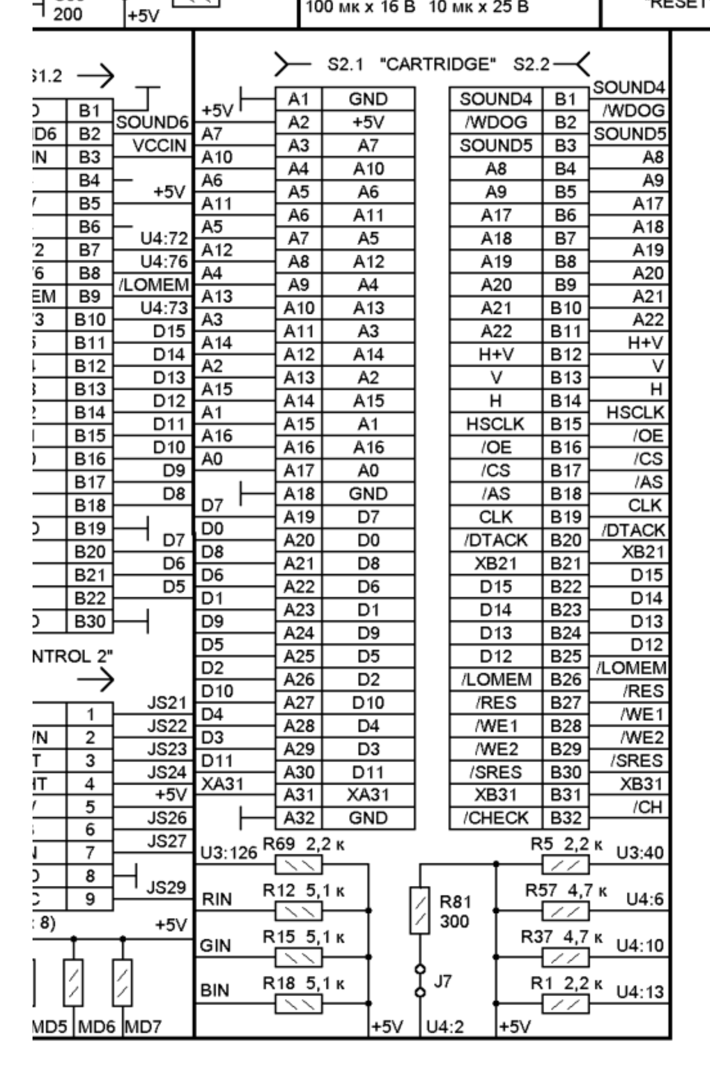


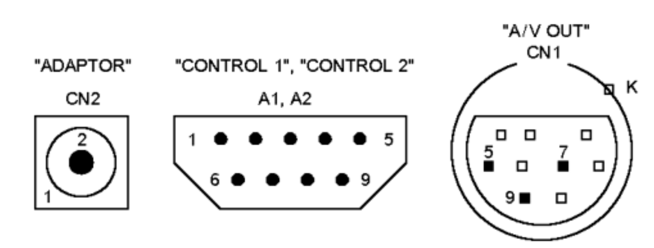
Игровая приставка "SEGA MEGA DRIVE-II" MK-1631-07. Принципиальная электр

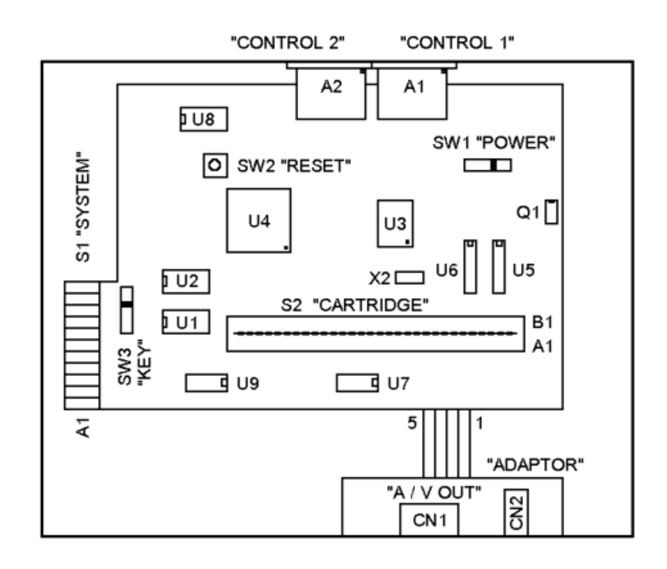
…ическая схема

Номиналы конденсаторов, которые не указаны на схеме, 10 мк x 16 В

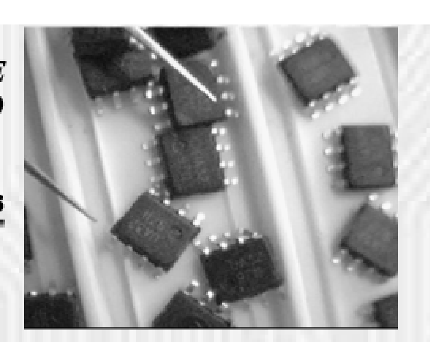




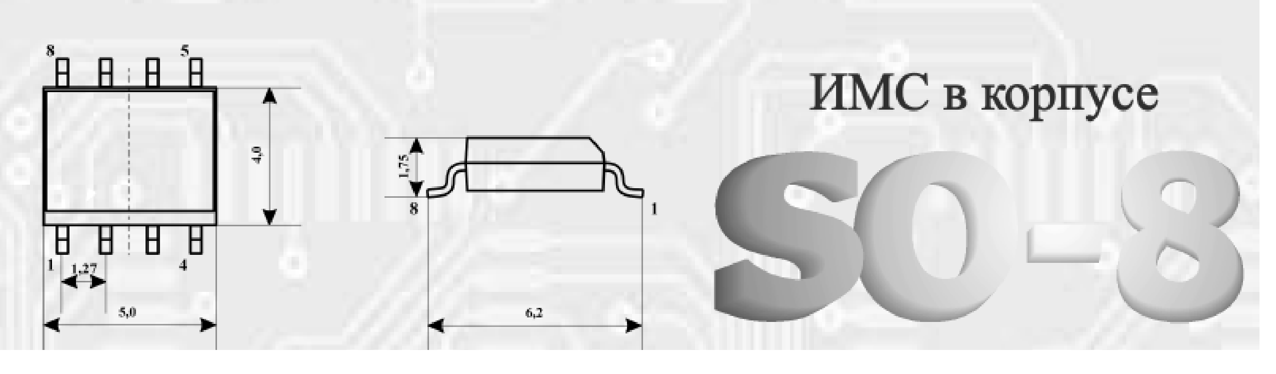








ДП “Квазар-ИС” представляет новую серию микросхем в корпусе SO-8 для поверхностного монтажа



Обозначение прибора	Зарубежный аналог	Максимальное выходное напряжение, В		Напряжение смещения нуля, мВ	Входной ток, нА	Разность входных токов, мА	Ток потребления, м.А	Коэффициент усиления	Краткое описание
		Не менее	Не более	Не менее	Не более	Не менее	Не более	Не менее	
КФ140УД608	МС1456	±11		±10	30	10	4	70000	Операционный усилитель с малыми входными токами, внутренней коррекцией и защитой
КФ140УД708	μА741	±10,5		±6	400	200	±3,5	30000	Операционный усилитель среднего класса точности с дифференциальным входом
КФ140УД1208	μА776	±10		±5	10	6	30	50000	Микромощный операционный усилитель с регулируемым потреблением мощности
КФ140УД1408А	LM308	±13		±2	2	0,2	±0,6	50000	Прецизионный операционный усилитель с малыми входными токами и малой потребляемой мощностью
КФ140УД1408Б	LM308	±13		±7,5	7	1	±0,8	25000	Прецизионный операционный усилитель с малыми входными токами и малой потребляемой мощностью
КФ140УД17А	OR-07EC	±12		75 мкВ	±4	3,8	4	200000	Прецизионный операционный усилитель прямого усиления
КФ140УД17Б	OR-07EC	±11,5		150 мкВ	±12	6	5	120000	Прецизионный операционный усилитель прямого усиления
КФ140УД18	LF355	±11,5		10	0,2	0,05	4	50000	Операционный усилитель широкого применения с полевыми транзисторами на входе
КФ140УД22	LF356	±11		10	0,2	0,05	10	50000	Широкополосный операционный усилитель с повышенным быстродействием
КФ140УД22А	LF356	±11		10	0,2	0,05	10	50000	Широкополосный операционный усилитель с повышенным быстродействием
КФ140УД23	LF357	±11		10	0,2	0,05	10	25000	Операционный усилитель с малыми входными токами
КФ140УД23А	LF357	±11		10	0,2	0,05	10	25000	Операционный усилитель с малыми входными токами
КФ140УД281	LF441	±12,5		+5	0,1	0,05	0,2	25000	Микромощный операционный усилитель с низкими значениями исходных токов
КФ1101АГ01	NE555	±12,75					6		Таймер общего назначения
КФ1101СК03	LM393		0,4	±5	250	±50	1	50000	Сдвоенный компаратор общего назначения
КФ1101СК05	LM339		0,4	7,5	250	±50	7,5	40000	Сдвоенный компаратор общего назначения
КФ1101УД01	LM358	±12,5		±5	100	30	1,5	50000	Сдвоенный операционный усилитель общего назначения с однополярным источником питания

Управление елочными огнями по микрофону

В.Б. Ловчук, г. Ивано-Франковск

Наряду со стандартными схемами управления елочными гирляндами предлагаю схему, которая запускается с помощью микрофона, а частоту мигания можно регулировать. В нормальном режиме, когда на микрофон не поступает сигнал, транзистор VT2 открыт, и гирлянда светится (**рис. 1**). Схема микрофонного усилителя обладает большим усилением, поэтому даже любой шорох будет "услышан" схемой, что приведет к миганию елочной гирлянды.

Схема содержит минимум элементов для надежного запуска гирлянды и состоит из микрофонного усилителя, регулируемого генератора, транзисторного ключа и тиристора. Питание схемы осуществляется через двухполупериодный высоковольтный выпрямитель, в нагрузку которого включены тиристор VS1 и гирлянда Л1, а также стабилитрон с гасящими резисторами. Чтобы получить большое усиление используется микросхема К548УН1А, два усилителя которой соединены последовательно. Для устранения самовозбуждения при таком включении сигнал на второй усилитель подается на инвентирующий вход. Общее усиление микрофонного усилителя регулируется резистором R5 в пределах 20...160. С помощью конденсаторов С2...С7 можно ограничит полосу пропускания как снизу, так и сверху. Усиленный звуковой сигнал детектируется переходом база-эмиттер транзистора VT1, при этом заряжается конденсатор С8, и на выводе 3 DD1 появляется лог. "1", которая разрешает работу генератора. Транзисторный ключ VT2 соединен с генератором через инвертор.

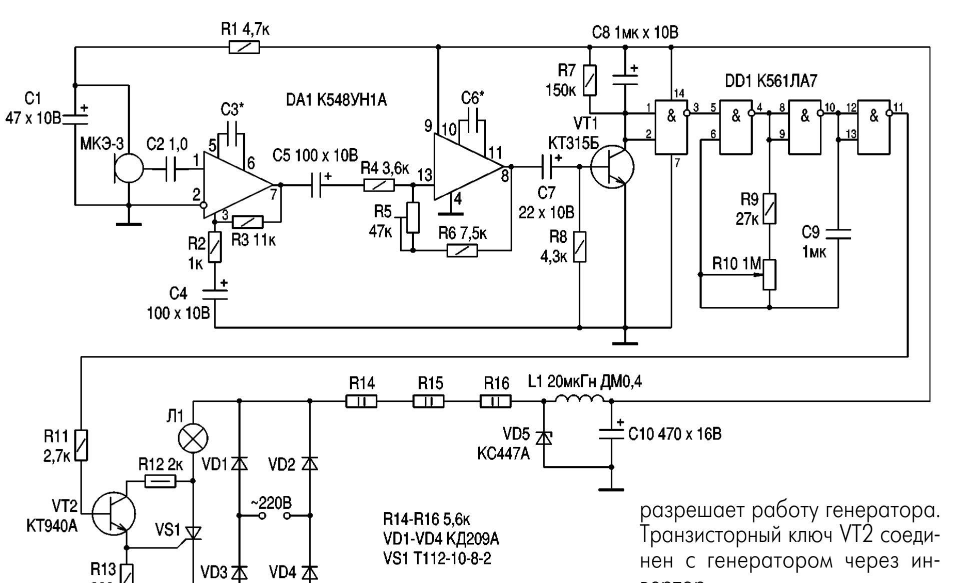


рис. 1

Настройка. Если у радиолюбителя не окажется под рукой микрофона МКЭ-3, то с другим микрофоном возможна подстройка R1. Коэффициент усиления микрофонного усилителя Ку можно изменять резисторами R2 и R6. Максимальный Ку=200 для каждого усилителя, который ограничен пониженным напряжением питания. Конденсаторы С3, С6 ограничивают полосу пропускания сверху, они на печатной плате не указаны (**рис.2**). Емкость конденсатора С8 определяет длительность мигания гирлянды после прекращения сигнала, поступающего на вход микрофона, т.е. $t_{миг}$=С8R7, где С - мкФ; R - МОм. Транзистор VT2 нужно подобрать с максимальным коэффициентом усиления.

Для элементов, указанных на схеме, суммарная мощность всех гирлянд не должна превышать 75 Вт. Запитывается схема через параметрический стабилизатор напряжением 4,7 В, так как при таком напряжении ток потребления схемой минимален, а значит, и меньшая мощность рассеивается на резисторах R14... R16, при этом сохраняется нормальная работоспособность схемы.

На печатной плате резисторы R14... R16 необходимо приподнять на 10-15 мм, а диоды VD1... VD5 - на 5-10 мм. Размеры печатной платы 103x69 мм. Возможная замена элементов: VT1 на КТ3102, VS1 на КУ202Н. Если потребуется большая мощность в нагрузке, следует установить более мощные тиристор и диоды выпрямительного моста на радиаторы.

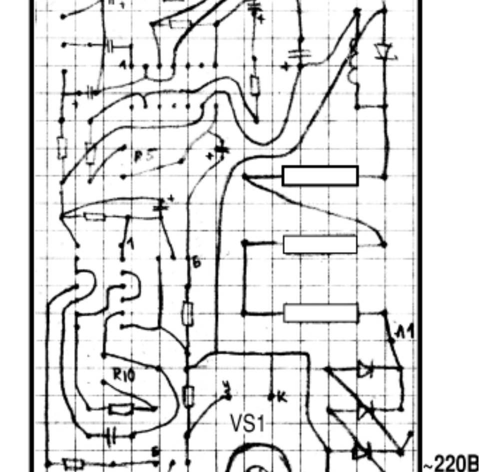


рис. 2

Новорічна ілюмінація на основі компакт-диска

А.Є.Риштун, м. Дрогобич

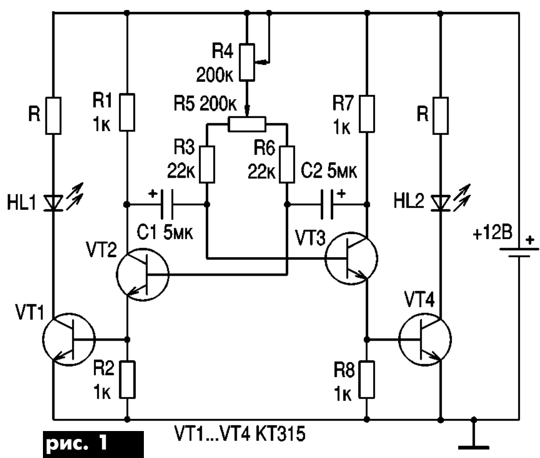


рис. 1

Для всіх нас прихід Нового року завжди свято, тому до нього слід заздалегідь підготуватись. Більшість радіоаматорів вже мають всякі новорічні гірлянди, що залишились зі старого Нового року. Вони набридли як самим радіоаматорам, так і їх рідним. Мета даної статті - запропонувати принципово нову прикрасу для ялинки, а не експлуатувати стару тему блималки. Принципова відмінність запропонованого мною способа полягає у використанні нетрадиційного джерела світла, що дозволяє досягти вражаючих результатів.

Для початку беремо неробочий (!) компакт-диск. При його відсутності йдемо до найближчого кіоску з продажу компакт-дисків, де Вам безкоштовно видадуть їх добрий десяток. Далі в ньому висвердлюємо отвори під світловипромінюючи прилади. Вся сіль в тому, що компакт-диск добре відбиває світло, розкладаючи його в спектр. Завдяки цьому від лампочки розходиться пучок надзвичайно красивих променів. Безумовно, можна просто під'єднати лампочки до джерела живлення і на цьому заспокоїтись. Але це шлях для лінивих. Вся ілюмінація буде набагато ефектнішою, якщо лампочки будуть блимати. Для цього можна використати схеми на **рис.1-3.**

Схема на рис.1 - це звичайний мультивібратор із додатковими транзисторами. Світлодіоди HL1 - HLn розміщують через один з кожного плеча, чим досягається ефект "біжучих" вогнів. Їх найкраще розташовувати по колу навколо диска.

Схема на **рис.2** також являє собою мультивібратор. На відміну від попередньої конструкції, тут в якості світловипромінюючих елементів використані лампочки, які засвічуються в певній послідовності. Лампочки розташовують хрестоподібно по діагоналях. Завдяки ширшому спектру випромінювання ефект більш вражаючий, хоча з часом компак-диск оплавляються. Вибір між цими двома схемами - справа смаку кожного радіоаматора.

На **рис.3** зображена схема генератора випадкових чисел на основі шумосинтезатора. За основу взята розробка [1]. Слід лише зазначити, що кожна пара світлодіодів, які під'єднані до Q і $\overline{Q}$ працюють в протифазі, через що ефект випадкового вибору неповний.

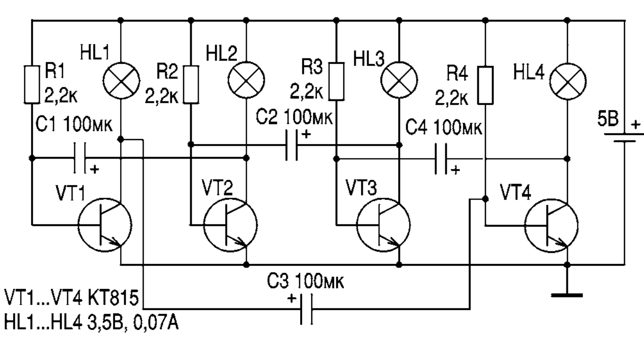


рис. 2

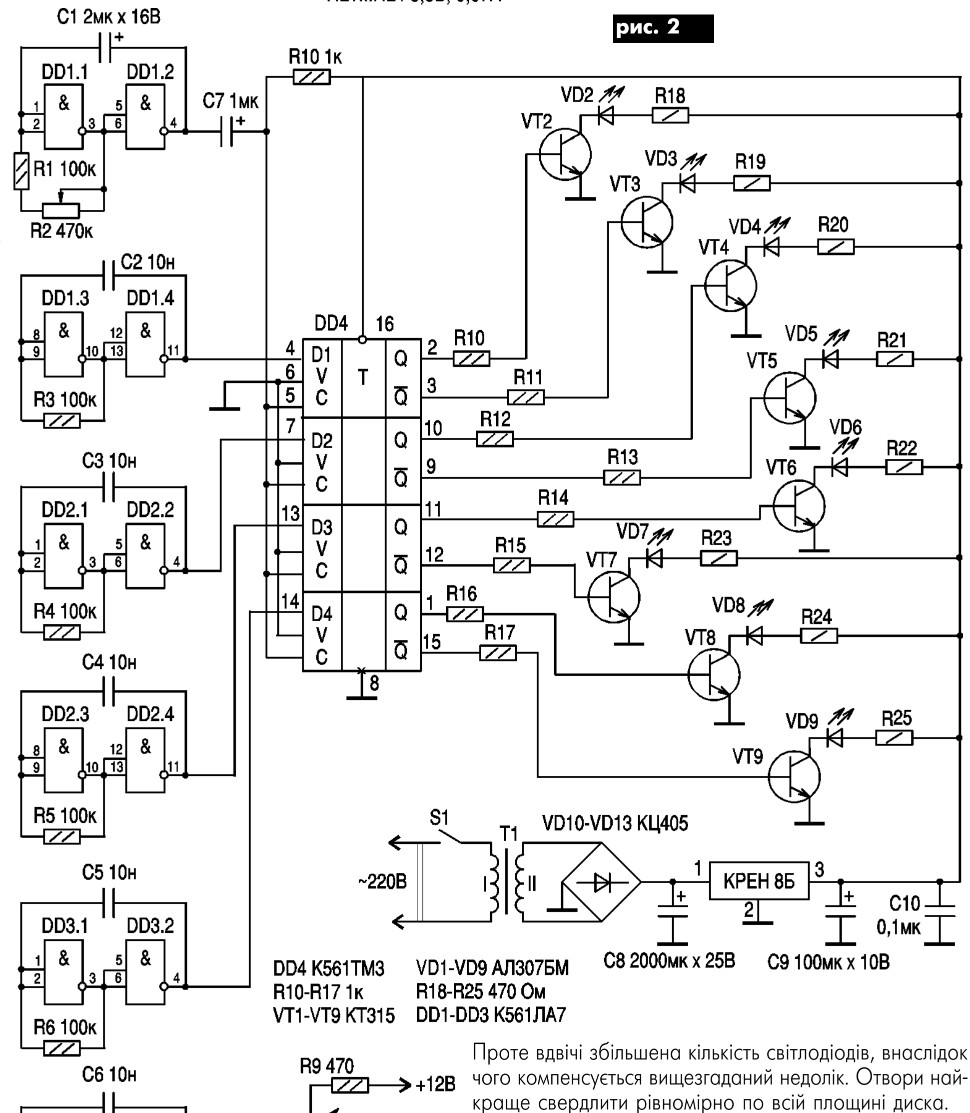


рис. 3

Проте вдвічі збільшена кількість світлодіодів, внаслідок чого компенсується вищезгаданий недолік. Отвори найкраще свердлити рівномірно по всій площині диска.

На останок потрібно зазначити, що неробочий компакт-диск слід брати не дуже подряпаний.

Література

1. Новіков В.В., Риштун А.Є.. Шумосинтезатор керує гірляндою// Радіоаматор.-1999.-№12.-С.22.

Автомат световых эффектов

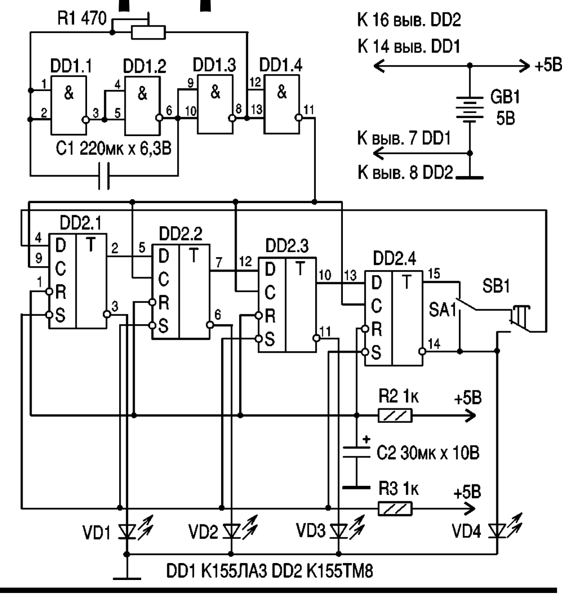
В.Н.Шадько, г.Токмак

Автомат световых эффектов можно сделать на количество огней, кратных 4, изменяя количество микросхем К155ТМ8. Также можно вместо светодиодов подключить тиристорные ключи и к ним подключить лампы накаливания, и тогда устройство можно использовать для украшения елки и др.

Устройство собрано на двух микросхемах серии К155, но можно использовать также аналоги других серий.

На микросхеме К155ЛА3 собран мультивибратор с времязадающими элементами R1,C1. Частоту переключения можно изменять резистором R1. На микросхеме К155ТМ8 собран четырехразрядный триггер сдвига. Конденсатор С2 и резистор R2 служат для начального сброса триггера. Резистор R3 и связанные с ним цепи предназначены для установки триггеров сдвига, собранных на микросхемах, отличных от микросхем К155ТМ8, в лог. "1". Переключатель SA1 и кнопка SB1 служат для установки световых эффектов.

Переключатель SA1 предназначен для переключения режимов "бегущий огонь" и "бегущая тень". Изменяя положение переключателя SA1 и время нажатия кнопки SB1, можно получать самые разнообразные световые эффекты.



Елочные гирлянды из неоновых ламп

С.Л.Дубовой, г.Санкт-Петербург

Всего десяток-другой неоновых ламп и два конденсатора из старого телевизора - вот почти все детали, необходимые для изготовления елочной гирлянды.

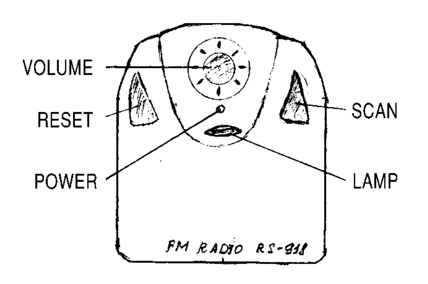
К сожалению, гирлянду из последовательно соединенных неоновых ламп нельзя питать от сети 220 В - она требует более высокого напряжения.

Вот почему гирлянда (**см. рисунок**) подключена к выпрямителю с удвоением напряжения - так называемая схема Латура. Выходного напряжения этой схемы (около 600 В) уже достаточно для питания последовательно соединенных семи неоновых ламп. Несмотря на высокое выходное напряжение, схема вполне безопасна, так как выходной ток выпрямителя, ограниченный резисторами R4 и R5, очень мал. Резистор R1 предотвращает броски тока через диоды VD1, VD2 в момент включения выпрямителя в сеть. Резисторы R2 и R3 предназначены для разряда конденсаторов после выключения гирлянды. К выпрямителю можно подключить несколько секций неоновых ламп по 7 шт. в каждой. Каждая секция должна быть снабжена собственными гасящими резисторами. При большом числе секций возможно придется увеличить емкость конденсаторов С1 и С2.

Детали. Диоды VD1, VD2 любые с максимально допустимым обратным напряжением не менее 600 В. Конденсаторы С1, С2 любые электролитические, например, К50-12. Вместо тиратронов МТХ-90 можно применить любые малогабаритные неоновые лампы с возможно более низким напряжением зажигания, например, ТН-0,2. Напряжение зажигания лампы зависит от полярности ее включения - следует выбирать такую полярность, при которой напряжение зажигания минимально. В одной секции желательно использовать лампы одного типа, включенные в одной полярности.

Малогабаритне радіо

В. Усарський, м. Стрій



Сьогодні на нашому ринку з'явились малогабаритні радіоприймачі китайського виробництва або так звані радіо.

Вони різноманітні по формі та кольору. Найменші з них важать близько 25 г. Живляться від простих "пальчиків". Якщо слухати таке радіо постійно, то батарейки потрібно міняти десь раз у два-три тижні, а то й три-чотири. Це вказує на їх економічність порівняно з іншими.

Деякі з таких радіо мають ручну настройку. Їх добре використовувати у великих містах, де є декілька радіостанцій, але у малих містах, де таких радіостанцій нема, вони не дуже зручні в настроюванні.

Інший вид - з автоматичним скануванням діапазону частот 88-108 МГц. Вони прості у використанні, навіть мала дитина зуміє його настроїти. Таке радіо саме "шукає" собі частоту, де є якась радіостанція і коли настроюється, то автоматично зупиняє пошук. Щоб його увімкнути **(див. рисунок)**, досить покрутити ручку звуку, а щоб переключитись на якусь іншу станцію, досить натиснути кнопку SCAN. Кнопка RESET "збиває на нуль" і настроювання починається знову. У радіоприймачі RS-918 додатково встановлено маленький ліхтарик.

Антеною для такого радіо служать навушники. "Чисто" ловиться будь-яка радіостанція, навіть за 50-70 км від неї, але можливі завади від інших приладів.

У деяких серіях антена і маленький динамік уже є, але вони важать більше і ловлять трохи гірше.

В основному, незважаючи на ціну (10-25 грн.), таке радіо служить непогано і при бережному користуванні ремонту не потребує.



Программаторы для микросхем памяти и микроконтроллеров

Что? Где? Почем?

И. Б. Безверхний, г. Киев

Современные телевизоры, видеомагнитофоны, автомагнитолы, бытовая техника, измерительная аппаратура и даже радиолюбительские конструкции имеют в своем составе процессоры и микросхемы памяти, которые перед установкой необходимо запрограммировать.

Автора этих строк при проведении занятий и консультаций с радиомеханиками часто спрашивают, где взять информацию о том, как сделать программатор или где его приобрести, как его выбрать и как с ним работать? Подобные вопросы есть и в редакционной почте РА. Эта статья - попытка на них ответить.

Программатор - это периферийное устройство подключаемое, как правило, к параллельному или последовательному порту компьютера. Правда, некоторые микросхемы можно запрограммировать и без программатора. Как это сделать для микросхемы памяти AT93C46 только с помощью персонального компьютера описано в [1].

Конструктивно программаторы выполняют или в виде единой конструкции, или в виде базовой платы, к которой подключается один из нескольких адаптеров. На адаптерах располагаются панельки для программируемых микросхем и элементы сопряжения их с базовой платой ("обвязка"). Каждый адаптер рассчитан на одну или несколько серий микросхем.

От программного обеспечения программатора зависит как удобство пользования, так и перечень микросхем, которые можно запрограммировать. Количество их постоянно увеличивается. Поэтому необходимо обращать внимание на возможность обновления его программного обеспечения и при необходимости возможность приобретения или изготовления соответсвующих адаптеров.

Универсальные программаторы, способные считывать, записывать и тестировать большое количество микросхем памяти (EPROM, EEPROM, FLASH и др.), микроконтроллеров, микросхем программируемой логики (PLD), очень дороги и сложны в изготовлении.

"Дешевые" программаторы, рассчитанные на работу с одной, двумя сериями микросхем, удобно использовать в том случае, если микросхемы иных серий применяются редко. Из программаторов этого вида для небольших мастерских удобен программатор EEPROM-8 польской фирмы Macrob (**рис.1**). Его подключают к порту принтера, и он работает под управлением DOS с компьютером на процессоре 486DX33 и выше, с ОЗУ 4MB и более. Само название этого программатора говорит о том, что он считывает и записывает микросхемы энергонезависимой памяти EEPROM, которые имеют корпус с восемью выводами. Типы программируемых микросхем приведены в **таблице.**

Программатор EEPROM-8 обычно комплектуют блоком питания и дискетой с программным обеспечением (ПО).

EEPROM-8 для хранения программ использует двоичные (бинарные) файлы (*.bin). Окно EEPROM-8 с загруженным двоичным файлом программы показано на **рис.2.** Редактор программатора позволяет создавать не только двоичные файлы, но и текстовые, основой которых является шестнадцатеричный код. В текстовый файл можно добавить свои комментарии, например, указать марку телевизора, тип процессора и т.д. Возможностей этого программатора достаточно для проверки и перезаписи микросхем памяти большинства автомагнитол, телевизоров и видеомагнитофонов при их ремонте. Фирма Macrob выпускает также и более мощные программаторы [2], например, WILLEPROM (**рис.3**) и программатор для программирования внутренней памяти процессоров PROPIC2DIP-SM (**рис.4**) и т.д.

Для ремонтных организаций и радиомехаников очень важно иметь и пополнять собственную библиотеку прошивок памяти, что обычно они делают самостоятельно в течение длительного времени после приобретения или изготовления программатора. Поэтому для многих покажется заманчивым представленный на сайте "Телемастер" [3] программатор Orange-2, поставляемый с библиотекой прошивок. Orange-2 (**рис.5)** позволяет проверять и прошивать следующие микросхемы: 24C01, 24C02, 24C04, 24C08, 24C16, 24C32, 24C65, 24C128, 24C256, 24C512, PCX8582, PCX8594, PCX8598, 1568PP1, BAW574252, X24C00, X24C01, 93C06, 93C46, 93C46, 93C56, 93CS56, 93C66, 93CS66, 93C76, 93C86, KM9346, NMC9306 (as Ford 7002), 25C010, 25C020, 25C040, 25C080, 25C160, FM25160, 25C320, 25C650, 25C128, 25C256, CXK1011, CXK1012, CXK1013, CAT35C102, 59C11,

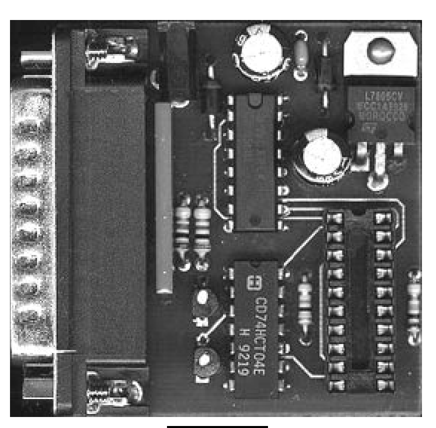


рис. 1

```
Editor
                                              MacRob company since 1994
ADRES   00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F   ASCII CODE
0000:   03 FF 07 16 21 20 20 1E FE 00 08 10 09 FF FF FF
0010:   FF FF 0E 22 21 36 20 1E FF FF FF FF FF FF FF FF
0020:   07 93 C0 24 33 00 21 72 00 39 51 C0 26 5F C0 37
0030:   5F 40 06 6F 40 13 2F C0 0D 68 C0 21 48 C0 16 A4
0040:   C0 32 5F C0 19 68 C0 0D 93 C0 0C 93 C0 0D 49 40
0050:   2B 7F 40 21 0C C0 38 41 C0 0E 8B C0 1C CF C0 3A
0060:   25 00 32 71 00 0D 2C C0 18 84 C0 25 79 40 3D 91
0070:   C0 3F 5F 40 28 D5 C0 39 D6 C0 FF FF FF FF FF FF
0080:   21 85 40 20 1F 00 0A 52 C0 00 08 00 09 FF C0 FF
0090:   FF C0 0A 20 00 0A 5F 00 FF FF C0 FF FF C0 FF FF
00A0:   00 1F 00 00 43 00 00 63 40 00 79 40 00 83 40 00
00B0:   6F C0 00 91 C0 00 1D 00 00 17 C0 00 0C 93 C0 4C
00C0:   C0 00 73 40 00 19 C0 00 0B 00 00 59 40 00 64 40
00D0:   00 7C 40 00 07 C0 00 20 D1 C0 85 C0 34 D6 C0 37
00E0:   2C 00 17 79 40 17 24 C0 18 84 C0 25 79 40 3D 91
00F0:   C0 34 1C 00 28 D5 C0 39 D6 C0 FF FF FF FF FF FF
| Alt-X Exit | F1 Help | Device: 24C02 | Org: 256x8 | LPT1 |
```

рис. 2

Микросхема	Производитель	Микросхема	Производитель
SDA2506	SIEMENS	M93CS47	SGS-THOMSON
SDE2506	SIEMENS	M93CS56	SGS-THOMSON
SDA2516	SIEMENS	M93CS57	SGS-THOMSON
PCF8582A	PHILIPS	TC89101	TOSHIBA
M24C02	SGS-THOMSON	TC89102	TOSHIBA
X24C02	XICOR	S2914	SEIKO
M24C04	SGS-THOMSON	P2100R	SEIKO
M24C08	SGS-THOMSON	FORD77007	
M24C16	SGS-THOMSON	X24C44	XICOR
M93C06	SGS-THOMSON	X24C00	XICOR
M93C46	SGS-THOMSON	X24C01	XICOR
M93C56	SGS-THOMSON	X24164	XICOR
M93C57	SGS-THOMSON	X24165	XICOR
M93C66	SGS-THOMSON	X24645	XICOR
M93C76	SGS-THOMSON	104	
M93C86	SGS-THOMSON	PDG011	PIONEER
M93CS46	SGS-THOMSON	PDH001	PIONEER

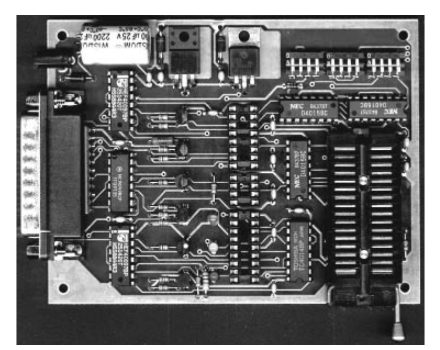


рис. 3

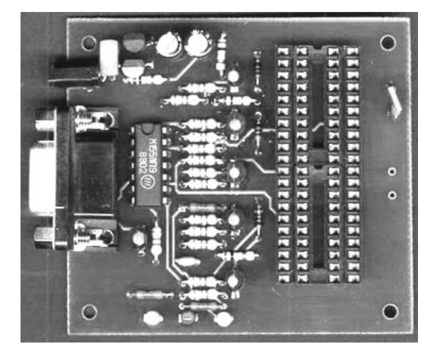


рис. 4

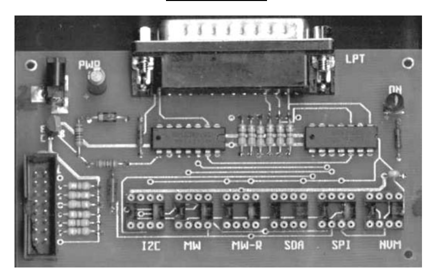


рис. 5

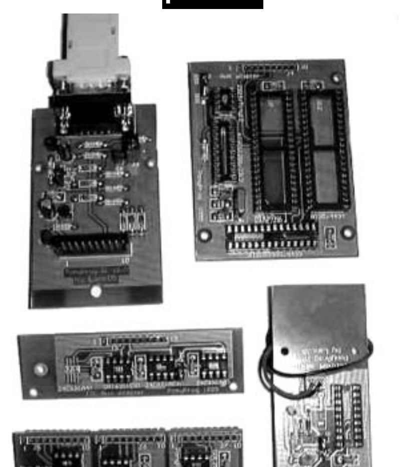


рис. 6

S2100 (через адаптер), S2430, S2444, S2913, S29230A, TC89101, TC89102, TC89121, SDA2506, SDA2516, SDA2526, SDA2546, SDA2586, NVM3060, MDA2061 (через адаптер), MDA2062 (через адаптер), FORD 7002MN010, 77005MC, 77007MC, 80011A, KKZ01, KKZ06, GRO-001, GRN-001, GRN-002, GRS-003, GRX-003, GRN-004, GRN-008, GRX-006, GRX-007, 4C016, PDG11, P2100, S2914, S29230A, 6005L, BAW574252, SDE2506, SDE2516, BR9010...BR9080. Несомненным его достоинством является возможность программирования микросхем, управляемых по трехпроводной шине IM. В состав полной версии программатора Orange-2 входят:

программное обеспечение;

программатор в сборе с импульсным блоком питания 5 В, 700 мА и кабелем "программатор - компьютер";

прошивки от радиоаппаратуры;

техническая поддержка.

Гарантия на изделие 2 года со дня покупки.

Цена программатора EEPROM-8 на киевском радиорынке 20-25 у. е., а цена за полную версию Orange-2 в Москве 50 у.е.

Нельзя обойти стороной такой программатор, как PonyProg2000, разработанный Клаудио Ланконелли **(рис.6)**. Именно этот программатор можно рекомендовать читателям РА для самостоятельного изготовления. Всю информацию о нем можно найти на англоязычном сайте разработчика [4]. Интересно то, что на этом сайте имеется русскоязычная версия программного обеспечения, датированная 18 сентября 2001 г. и, судя по всему, разрабатывается ПО и на украинском языке. PonyProg2000 работает в среде WINDOWS, окно программы с загруженными данными см. на **рис.7**. Программатор позволяет работать с большим количеством различных серий микросхем памяти и такими контроллерами, как AVR, PIC16, PIC12 и т.д. Он поддерживает различные типы файлов. Для него разработан довольно удобный специальный тип файла с расширением .e2p, содержащий помимо двоичного кода комментарий, который вводит пользователь. Программное обеспечение PonyProg2000 можно использовать для конвертации файлов разных типов.

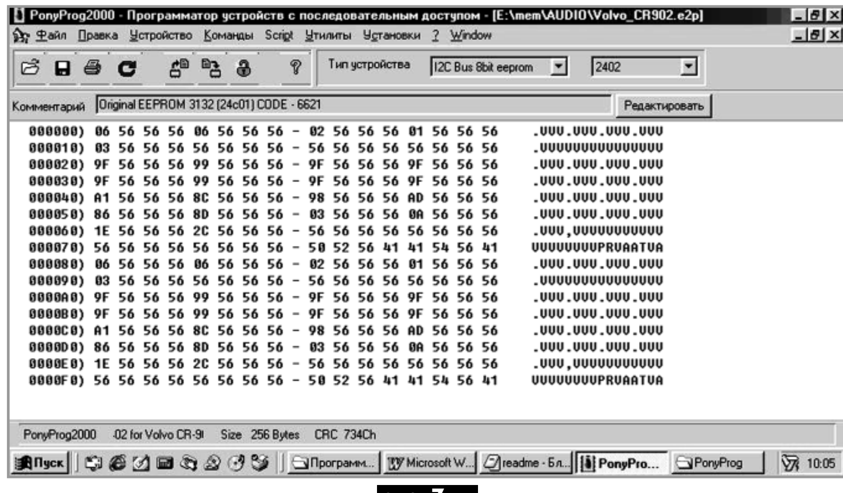


рис. 7

Схемы программатора PonyProg2000 и чертежи некоторых печатных плат приведены также в [5, 6]. В серии статей, публикуемых А. Долгим в журнале "Радио", начиная с №5 за 2001 год, читатель найдет ответы на большое количество вопросов по микроконтроллерам. Весьма полезен также диск [7], на котором можно найти множество полезной информации по программаторам, контроллерам и программному обеспечению, необходимому для разработки и отладки устройств на микроконтроллерах.

В радиолюбительской практике широко используется также программатор Turbo 6, по своим возможностям близкий к PonyProg.

На радиорынках СНГ можно купить наборы чистых плат Turbo 6 и PonyProg в комплекте с принципиальными схемами и дискетой с ПО. В Киеве эти комплекты продают по цене от 100 до150 грн.

В заключение следует отметить, что при выборе и изготовлении программатора надо обратить особое внимание на качество разъемов и панелек для микросхем. Необходимо, чтобы программатор был снабжен специальными тестовыми панельками, обеспечивающими надежный контакт с программируемой микросхемой при многократной переустановке микросхем в панельке. Производители, выпускающие такие панельки, гарантируют надежный контакт при десятках тысяч операций установки-снятия микросхем. Наиболее удобными для пользователя являются специальные панельки с нулевым усилием (ZIF socket). Если вместо специальных тестовых панелек стоят дешевые одноразовые, то Вы просто зря потратили деньги. В этом можно убедиться, когда будут безвозвратно испорчены микросхемы с однократным программированием из-за неустойчивого контакта в панельке. В недорогих программаторах обычно устанавливают универсальные (рассчитанные как на узкий, так и на широкий тип корпуса) ZIF DIP-панельки. В более дорогих программаторах могут устанавливать одновременно несколько видов ZIF панелек для разных типов корпусов.

К сожалению, объем статьи не позволяет рассказать о большей части имеющихся на рынке программаторов. "Но если читатель имеет доступ в Интернет, то он может получить необходимые ссылки, зайдя на любой поисковый сервер и набрав в окне "Поиск", слово "программаторы".

Литература

1. Гончаренко А. Программирование последовательных микросхем памяти// Радио.- 2000.- № 9.- С.20-21.
2. http://macrob.penguinpowered.com/
3. http://www.telemaster.ru/
4. http://www.lancos.com/
5. Долгий А. Разработка и отладка устройств на МК// Радио.- 2001.- №6.- С. 24-26.
6. Долгий А. Разработка и отладка устройств на МК// Радио.- 2001.- №7.- С. 19-21.
7. CD-ROM. Микроконтроллер 2001. Разработчику устройств на микроконтроллерах.

http://vksn.narod.ru/auto/

"Охранное устройство для автомобиля с отключением "массы" работает при отключенной от корпуса аккумуляторной батареи (АБ) и в режиме охраны практически не потребляет электроэнергии (ток не превышает 3...5 мкА, что значительно меньше саморазрядки батареи); имеет цепь противоугонной блокировки, исключающую подачу напряжения в бортовую сеть без знания "секрета" устройства даже при накоротко замкнутых контактах замка зажигания; выполняет автоматическое отключение АБ от корпуса автомобиля и дальнейший переход на режим охраны и противоугонной блокировки после однократного выключения замка зажигания, чем обеспечивается повышенная секретность включения охранного устройства. Устройство можно установить на любом автомобиле с 12-вольтной бортовой сетью (с минусом на корпус) и имеющим электромагнитный выключатель "массы" типа ВМЭ-1.

Устройство **(рис.1)** базируется на трех электронных реле ЭР1 - ЭР-3 (на схеме обведены штрихпунктирными линиями): ЭР-1 служит для подключения аккумуляторной батареи к бортовой сети автомобиля на 50...60 с; ЭР-2 - для выдержки паузы длительностью 10...12 с при открывании двери водителя с последующим формированием тревожного звукового сигнала длительностью 1 с и паузой 4...5 с (при открывании любой другой двери, крышки багажника, капота или качке автомобиля тревожный сигнал звучит сразу); ЭР-3 - для выключения тревожной сигнализации через 2...2,5 мин после начала ее работы.

Перед выходом из автомобиля после прекращения движения водитель должен сначала открыть свою дверь, а затем выключить замок зажигания или открыть дверь после выключения замка не позднее 10...12 с. При этом обесточится бортовая сеть автомобиля. В таком состоянии устройство может находиться неограниченное время, можно открывать остальные двери и крышки багажника и моторного отсека, покачивать автомобиль - сигнала тревоги не будет. Он появится только после того как будут закрыты все охранные точки, а также не будет качки автомобиля (допускается многократное открывание и закрывание с интервалом не более 15...17 с).

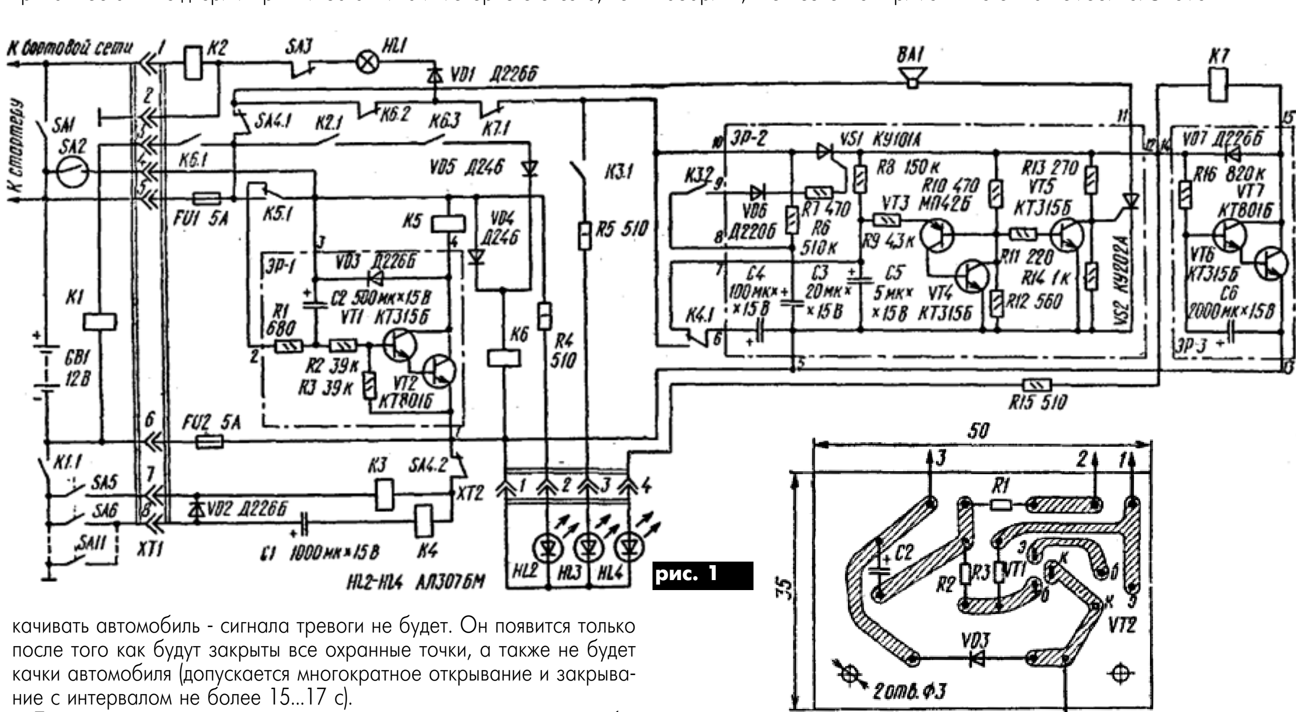


рис. 1

Тревожную сигнализацию можно включать и из салона автомобиля, достаточно включить одну из бортовых нагрузок (аварийную сигнализацию, освещение салона, радиоприемник и т.д.). В этом случае бортовая нагрузка функционально эквивалентна включению в цепь пуска реле.

Детали. Используются любые слаботочные электромагнитные реле с током срабатывания 15...50 мА и необходимым числом контактных групп. Однако предпочтительны малогабаритные герконовые реле (например, типа РЭС-55А с сопротивлением обмотки 350...700 Ом). Для получения требуемого числа контактных групп обмотки реле включают параллельно.

Контактная группа К.6.1 должна быть рассчитана на ток до 1 А; подойдет реле РЭС-9 (паспорт РС4.524.200), у которого удалены возвратные пружины). Лампа накаливания HL1 любая на 12...24 В и ток 90...200 мА. Разъем ХТ1 на допустимый ток не менее 5 А (например, типа РША на 14 или 20 контактов), разъем ХТ2 любой слаботочный. Звуковой сигнал от автомобиля "Запорожец" или любой другой на ток не более 4 А. Переключатель SA3 типа МТ-1, SA4 типа ТП1-2. Выключатели SA5- SA10 - дверные кнопки от автомобиля "Жигули". Датчик качки SA11 выполнен на базе геркона КЭМ-1.

Резисторы типа МЛТ-0,125, МЛТ-1, конденсаторы электролитические типа К50-6. Печатные платы **(рис.2,3)** изготовлены из фольгированного стеклотекстолита методом травления.

Наладка устройства сводится к получению желаемых временных характеристик его работы путем подборки элементов С2, R2 в ЭР-1, R6, С3 (время подготовки реле к запуску), R8, С4 (длительность паузы тревожного сигнала), R9 (длительность тревожного сигнала) в ЭР-2 и R16, С6 в ЭР-3. Очередность наладки реле, а также отдельных времязадающих цепей в электронном реле ЭР-2 не имеет значения. При установке охранного устройства на автомобиле "Запорожец" ЗАЗ-968М (выпуска после 1982) провода, идущие от контакта 1 разъема ХТ1, и левого (по схеме) вывода геркона SA2, подключают соответственно к верхним выводам бортовых предохранителей № 2 и № 6.

В статье А.Филиповича **"Магнитофонный усилитель" (**Радиолюбитель, 8/2001, с.7) приведена схема магнитофонного усилителя-корректора для магнитофона с автореверсом. В показанном на **рис.4** положении включены цепи коррекции для магнитной ленты FeO. Усилитель-корректор собран на интегральной микросхеме К1075УД1 или ее аналоге ТА7784Р фирмы Toshiba. Обе микросхемы выполнены в корпусах DIP с 16 выводами и являются двухканальными (стерео) предварительными усилителями-корректорами широкого применения. Предварительный усилитель (**рис.5**), кроме основных регулировок (баланс, громкость, тембр НЧ и ВЧ) обеспечивает формирование псевдоквадросигнала.

Особенностью данного усилителя является его низкое напряжение питания при достаточно большой выходной мощности, а также малые габариты, что позволяет применять его в автомобиле. Элементы DA2

рис. 2

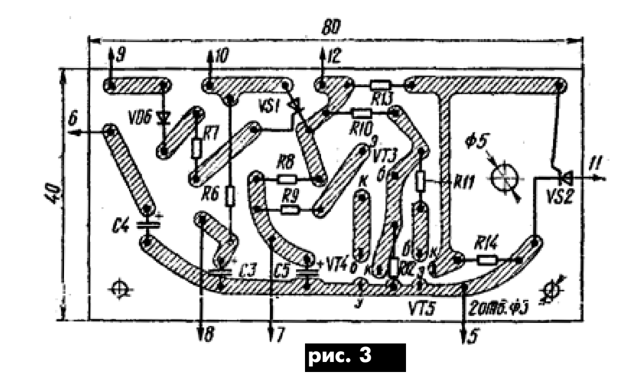


рис. 3

и DA4 устанавливают на общий теплоотводящий радиатор.

В статье Д.Печенькова **"Утюг со звуковой индикацией нагрева"** (Радиолюбитель, 8/2001, с.13) предложен простой способ замены световой индикации нагрева спирали утюга звуковой (**рис.6**). Микросхему DD1, уже спаянную с динамиком BA1, автор взял из музыкальной открытки. Она питается от элемента СЦ21 1,5 В постоянного тока, а лампочка в утюге от 1,5 В переменного тока. Мелодия в открытке включалась соединением двух контактов, поэтому их нужно спаять между собой. Проверяют схему включением утюга в сеть (включается мелодия) и нагревом спирали до определенной температуры, после чего мелодия выключается, сигнализируя о выключении спирали.

В статье Н.Басенкова **"Автомат защиты домашней сети от перенапряжения"** (Радиолюбитель, 9/2001, с.8) предлагается автомат, который контролирует состояние электрической сети и автоматически отключает и включает нагрузку (**рис.7**). Нагрузка будет включаться в работу только при нормальном состоянии электрической сети.

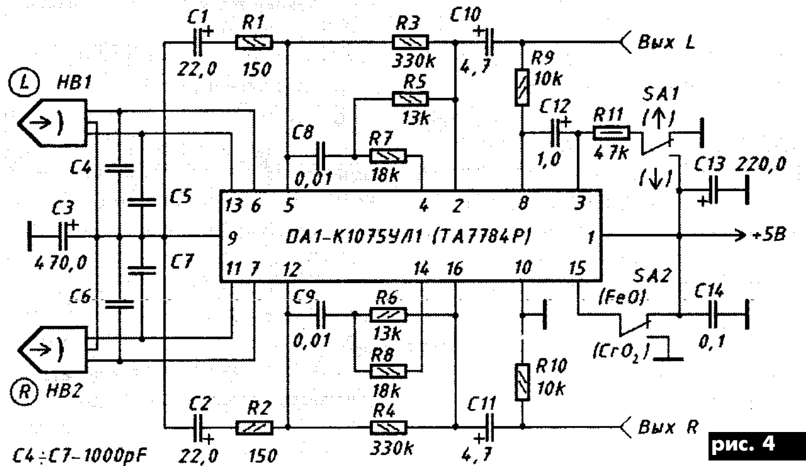


рис. 4

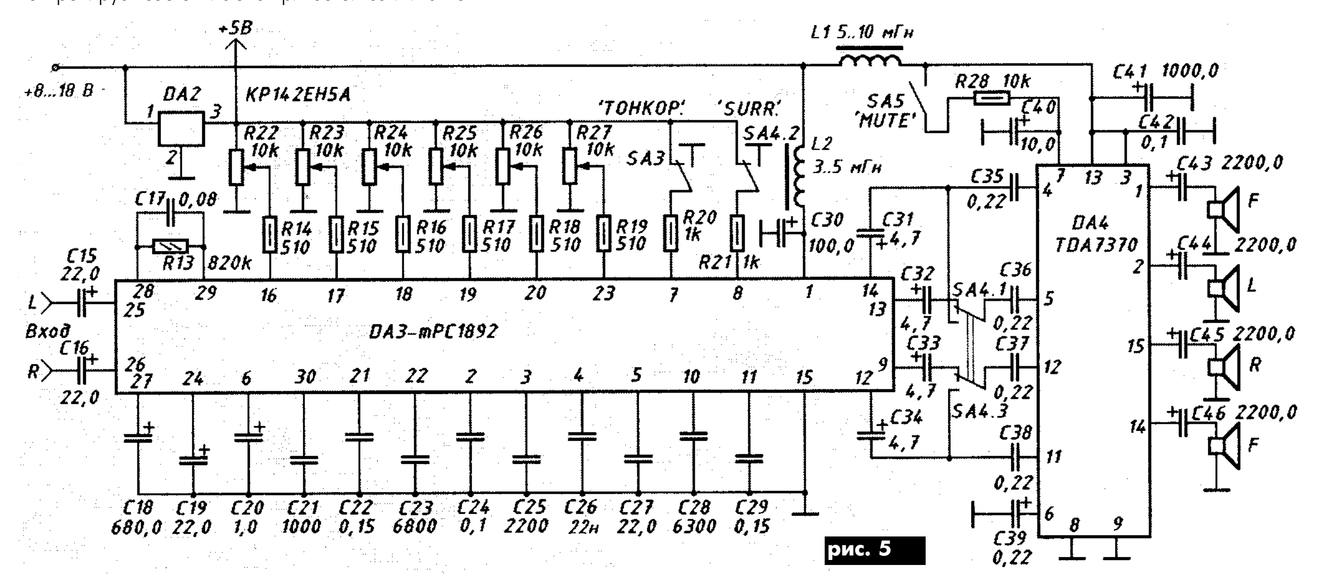


рис. 5

Детали. Реле К2 - любое с рабочим напряжением обмотки 220 В, К1 - также любое из серии РЭС-9. Налаживание устройства сводится к установке резистором R2 напряжения срабатывания автомата.

В статье А.Шарого **"Металлоискатель"** (Радиолюбитель, 9/2001, с.9) предложено устройство для людей, занимающихся ремонтными работами. Довольно часто возникает необходимость иметь простой компактный металлоискатель. Он нужен для обнаружения в стенах под слоем штукатурки разнообразных металлических предметов, например, трубы, проводки, гвоздей, арматуры и тому подобное. Этот металлоискатель имеет достаточную чувствительность для обнаружения трубы на расстоянии 10...15 см, проводки и гвоздей - 5...10 см. Чувствительность можно значительно повысить, увеличив габариты устройства.

Устройство представляет собой LC-генератор на полевом транзисторе, сопряженный с устройством звуковой индикации. Устройство довольно простое, принципиальная схема показана на **рис.8**.

Детали. Полевой транзистор любой из серии КП303, ИМС можно применить более дешевую 176 серии. Катушка индуктивности бескаркасная, содержит 50+50 витков провода диаметром 0,1 мм, намотанного на оправку диаметром примерно 7 см. Все постоянные резисторы типа МЛТ-0,125 или аналогичные. Конденсаторы - любые малогабаритные, можно с большим ТКЕ и погрешностью, так как все равно придется постоянно подстраивать генератор вручную. Пьезоизлучатель - также любой. Электролитические конденсаторы не должны иметь больших токов утечки.

Конструкция. Все детали, кроме батарей питания, переменного резистора, звукового излучателя и катушки индуктивности, монтируют на печатной плате (**рис.9**).

В статье Б.Ступанова **"Микрофонный усилитель"** (Радиолюбитель, 10/2001, с.3) приведена схема (**рис.10**) сте-

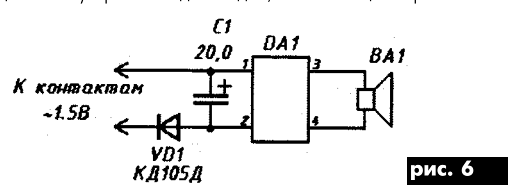


рис. 6

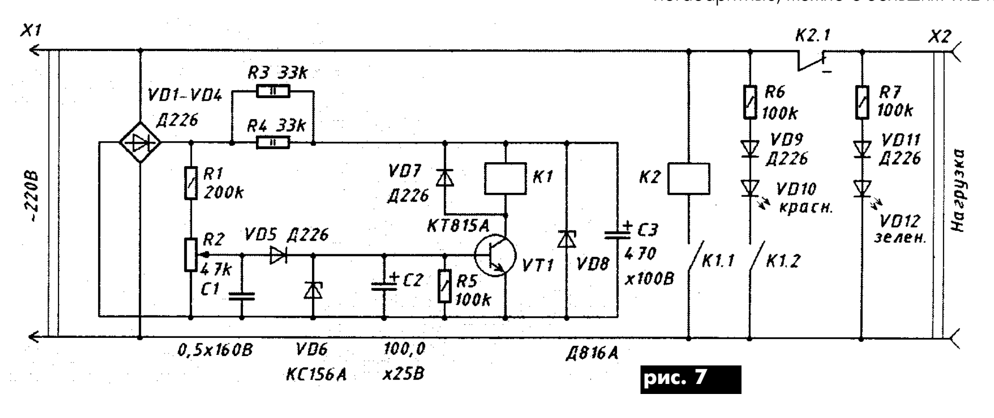
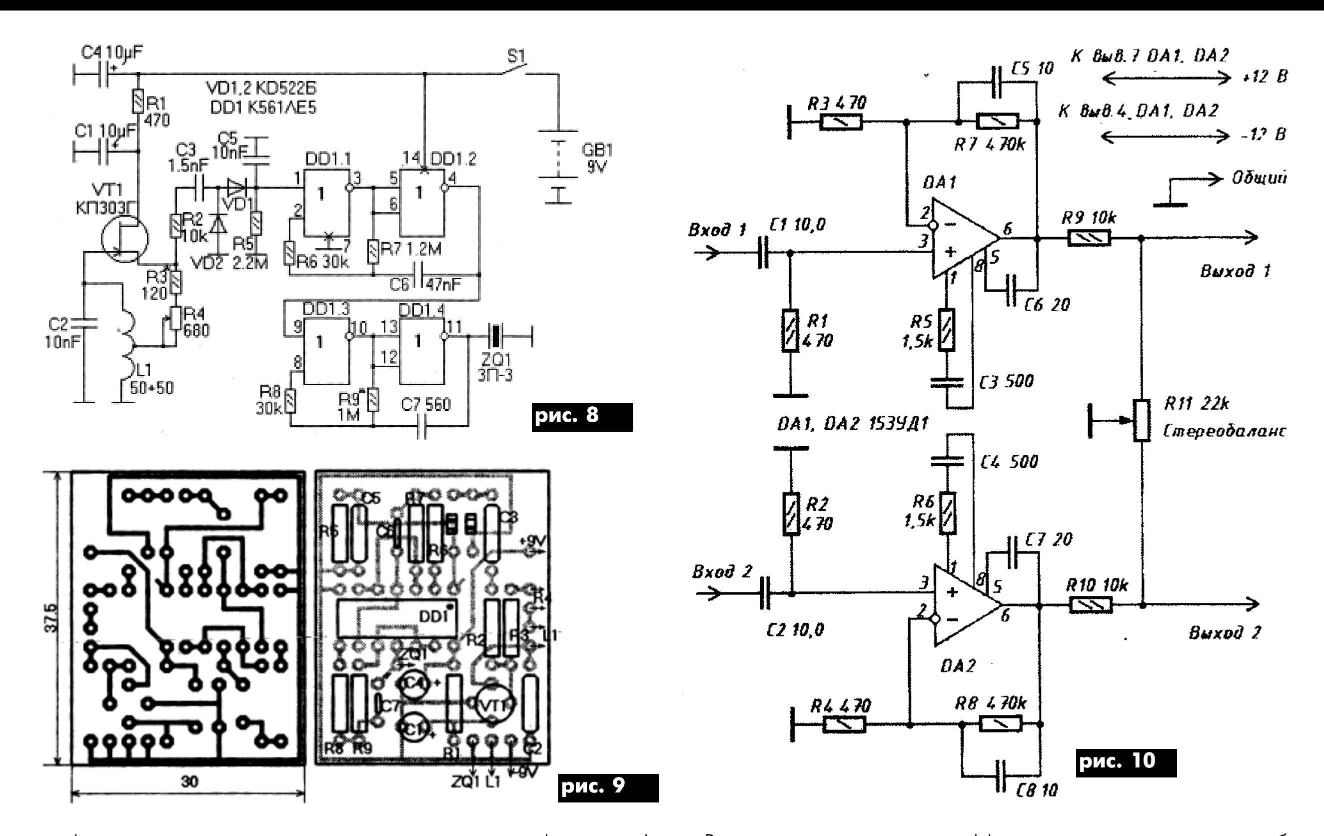


рис. 7



реофонического предварительного усилителя для микрофона с коэффициентом усиления 60 дБ, который в диапазоне звуковых частот определяется отношением сопротивлений резисторов R3, R7 (R4, R8). Усилитель построен на малошумящих ОУ DA1, DA2 153УД1.

Выходное сопротивление, коэффициент усиления и диапазон рабочих частот усилителя можно легко изменить, изменяя номиналы одного или двух элементов схемы.

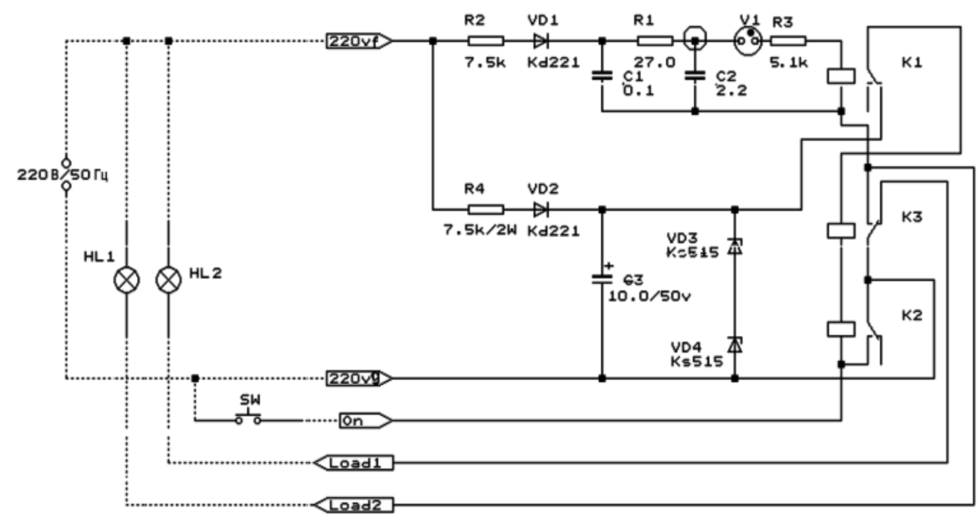
"Квазиавтор"

Публикуемая статья принадлежит перу квазиавтора, предложившего новую рубрику, а для будущих потенциальных авторов - "основополагающие" принципы публикации в ней своих материалов (см. РА 9/2001, с.17).

Простой таймер для 220 В

Специально для любителей клацающих "релюх" предлагается простая и достаточно надежная схема недорогого и почти экономичного таймера. Он предназначен для кратковременного (до минуты) отключения одной нагрузки (HL2) и подключение на это время другой (HL1) **(см. рисунок)**. Его можно применять там, где особой точности выдержки времени не требуется.

Таймер включается при кратковременном замыкании выводов On и 220vg. Это его состояние сохраняется до конца отсчета времени (если не пропадет напряжение в сети!). Отсчет времени выполняется цепью R1,C2. Время заряда конденсатора C2 зависит (кроме R1) от напряжения на C1 (около 311 В) и напряжения зажигания неоновой лампы V1 (60-70 В). После зажигания лампы V1 срабатывает реле K1 и возвращает реле K2, K3 в исходное состояние.



Детали. Конденсатор C1 любой на напряжение не менее 350-400 В, но можно и большей емкости. C2 обязательно пленочный на напряжение не менее 100 В. Резистор R1 составлен из нескольких МЛТ-0,25 на 2,7 или 5,1 МОм. На образовавшуюся "цепочку" нужно надеть фторопластовый "кембрик". Неоновую лампу V1 нужно монтировать без арматуры, ее "пятачок" должен висеть в воздухе и к нему припаивают выводы R1 и C2 (на рисунке высокоомная точка обведена кружком.)

Реле желательно выбирать самые высокоомные на напряжение срабатывания 27 В. Вместо двух реле K2 и K3 можно применить одно с двумя или больше контактными группами, например, типа РЭС-9. Реле K1 может быть маломощным, например, герконовым.

Внимание! Необходимо строго соблюдать правила техники безопасности - все элементы устройства находятся под опасным для жизни напряжением !

Дорогі учасники Олімпіади з радіоелектроніки!



Оргкомітет вітає Вас з початком нового змагання – Олімпіади з радіоелектроніки 2002 р.!

Згідно з Положенням про Олімпіаду (див. РА10/2001) змагатися запрошені випускники закладів середньої освіти і молоді люди, що вже їх закінчили, у віці не старше 19 років.

Кожному, хто бере участь в Олімпіаді, слід ретельно вивчити Положення про Олімпіаду і слідкувати за публікаціями у «Радіоаматорі» і газеті «Фізика», яка є інформаційним спонсором Олімпіади, щоб не пропустити важливої інформації. А до такої відноситься порядок виконання завдань, що пропонуються, в терміни, в які слід вкластися, щоб Ваші результати були зараховані.

Отже, перший тур стартує. Завдання, що надруковані нижче, відповідають шкільному курсу фізики, а тому мають бути легкими і зрозумілими кожному. Відповіді на завдання слід оформлювати в окремому зошиті або на аркушах ф. А4, скріплених скобами або прошитих нитками.

На титульному аркуші слід вказати такі дані: 1. П.І.П.; 2. Дату народження; 3. Навчальний заклад середньої освіти, рік закінчення; 4. Середній бал поточного навчання або атестату; 5. Позашкільний заклад, в якому займаєтесь радіоелектронікою; 6. Джерело інформації, з якого довідалися про Олімпіаду; 7. Особисті досягнення в радіоелектроніці (публікації, виставки, робота в ефірі тощо); 8. Домашня адреса (поштова, телефон для зв'язку); 9. В який навчальний заклад збираєтесь поступати, який фах здобути.

Для надання ваги учаснику слід мати рекомендацію навчального закладу і осередку, де проходять заняття з радіоелектроніки.

Умови завдання мають бути переписані в зошит, після умов іде розв'язання, виконане з усіма поясненнями. Розширений опис рішення дозволяє диференціювати набрані бали, кількість яких вказана у завданні. Адже відсутність рішення дає тільки 0 балів, а неправильне рішення оцінюється певною кількістю балів в залежності від числа правильних кроків, зроблених на шляху до розв'язання.

Виконані завдання слід направляти поштою на адресу: Оргкомітет Олімпіади з радіоелектроніки, а/с 50, Київ, 03110.

Прохідний бал 1 туру складає 87 балів, тому до 2 туру пройдуть тільки ті учасники, що подолають цей бар'єр.

Бажаємо учасникам Олімпіади успіхів!

Оргкомітет Олімпіади з радіоелектроніки

Завдання 1 туру

1. Розрахуйте ємність конденсатора з діелектричною пластиною завтовшки у половину відстані між обкладинками і діелектричною проникністю e, якщо без неї ємність була С. (6 оч.)

2. Обчислити опір у тт. А-В **(рис.1)**, якщо опір кожного резистора R. (8 оч.)

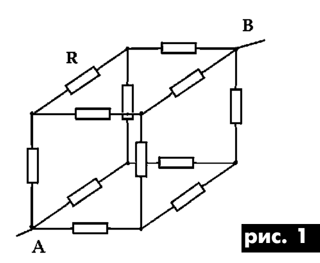


рис. 1

3. Яка кількість тепла виділиться на кожному з резисторів R1, R2, R3, зображених на **рис.2**, якщо амперметр показує силу струму 1 А? (3 оч.)

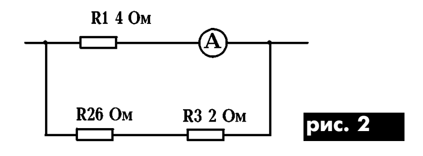


рис. 2

4. У навантаженні електричного кола виділилося 40 Вт корисної потужності, а в решті елементів кола розсіялося 60 Вт. Який ККД у цього кола? (2 оч.)

5. Якою має бути довжина константанового дроту діаметром 0,5 мм, якщо його опір складає 144 Ом? (3 оч.)

6. Реостат з максимальним опором 8 Ом підключено безпосередньо до клем батареї з Е.Р.С. 4,5 В і внутрішнім опором 1 Ом **(рис.3)**. За якого значення R кількість тепла, що виділиться на реостаті за одиницю часу, має бути максимальною? (4 оч.)

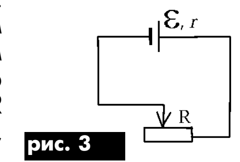


рис. 3

7. Як перевірити правильність показань власного лічильника електроенергії? (5 оч.)

8. Записати миттєве значення змінного струму у час t_0 = 30 мкс **(рис.4)**. Чому дорівнює величина струму у цей момент? (4 оч.)

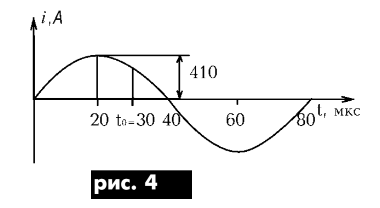


рис. 4

9. У вершинах квадрата знаходяться однакові позитивні заряди q. Який заряд необхідно розмістити в центрі квадрата, щоб система була в рівновазі? (6 оч.)

10. 27 малих крапель ртуті сферичної форми, кожна з котрих має радіус 1 мм, зливаються в одну велику сферичну краплю. Знайти потенціал її поверхні, якщо кожна з малих крапель мала потенціал 1 кВ. (6 оч.)

11. Два конденсатори ємністю 2 мкФ і 60 мкФ зарядили до напруг 100 В і 10 В. Обчислити їхню енергію. (8 оч.)

12. Вольтметр з внутрішнім опором R_B = 10 кОм розрахований на вимірювання напруг до 5 В. Виникла необхідність вимірювати за його допомогою напруги до 30 кВ. Обчислити додатковий опір для таких вимірів. (8 оч.)

13. Розряджений до напруги 11,5 В автомобільний акумулятор поставили на підзарядку від джерела напруги 15 В. Який додатковий опір слід подати на акумулятор, щоб струм заряджання не перевищував значення 1 А? Внутрішній опір акумулятора 1 Ом. (6 оч.)

14. Відстань між круглими електродами неонової лампочки d = 3 мм, відстань вільного пробігу електронів у неоні всередині лампочки l = 1 мм, а робота іонізації неону електронним ударом Ai = 21,6 еВ. При якій напрузі запалюється розряд між електродами у лампі? Поле між електродами практично однорідне. (10 оч.)

15. Обчислити вартість рафінування 1 кг міді, якщо 1 кВт*год електроенергії коштує 4 коп., ККД установки 80%, а процес рафінування відбувається при напрузі 8 В. (10 оч.)

16. В осцилографі прискорююча напруга U_0 = 10 кВ, довжина керуючих пластин l = 3 см, відстань між ними d = 0,5 см, відстань від краю пластин до екрана L = 20 см. Обчислити зміщення світлової плями з центра екрана, якщо на керуючі пластини подана напруга U= 10 кВ. (18 оч.)

17. Дріт з міді розташований упоперек магнітного поля з індукцією 10^{-3} Тл. Якою має бути густина струму в провіднику для того, щоб він міг без опори висіти у повітрі? Густина міді 8930 кг/м^3. (14 оч.)

18. Ротор електродвигуна постійного струму несе на собі рамку з N =200 вит. дроту у формі прямокутника зі сторонами 10 см і 30 см. Статор створює поле з індукцією 0,1 Тл. Струм у рамці 5 А, кут між площиною рамки і напрямком вектора b = 60°. Обчислити обертальний момент, який діє на рамку. (8 оч.)

19. ККД 100-ватної лампочки розжарювання у видимій області близький до 3%. Зробіть оцінку кількості фотонів видимого світла з середньою довжиною хвилі 500 нм, якщо вона випромінює на протязі секунди. (8 оч.)

20. Яку роботу необхідно виконати для збільшення швидкості електрона від 0,6 с до 0,8 с ? Визначити відношення цієї роботи до значення роботи відповідного прискорення, обчисленого за класичною формулою $mv^2/2$. (8 оч.).

БЮЛЛЕТЕНЬ КВ+УКВ

ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ СВЯЗЬ И РАДИОСПОРТ

Ведущий рубрики **А. Перевертайло**, UT4UM

DX-NEWS by UX7UN

(tnx UR2UB, K6GNX, i1JQJ, ER3DX)

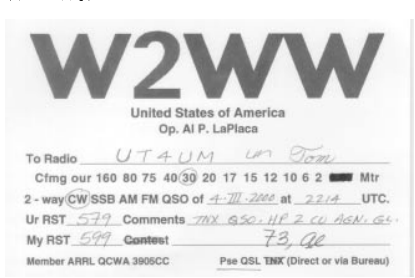
OA, PERU - из QTH San Lorenzo Island (iota sa-052) с 3 по 12 января 2002 года будут работать 4T4I и 4T4X на всех КВ диапазонах. QSL для 4T4I via DL2JRM, QSL для 4T4X via DL5SE.

- ор. GHI, ON4CD в декабре с.г. будет использовать позывной OA/ON4CD на диапазонах 14-28 MHz в основном CW, а также rtty и psk, реже SSB. Частоты при работе CW: 14005, 21005, 18080, 24900 и 28005 kHz. QSL via ON4CD.

FO, FRENCH POLYNESIA - ор. John Severt, WB8YJF и Leo Fry, K8PYD будут работать в декабре с.г. с Austral Islands позывными FO0SEV и FO0FRY в основном CW на диапазонах 7-28 MHz. QSL для FO0FRY via K8PYD, QSL для FO0SEV via WB8YJF.



3W, VIET NAM - ор. Hans, WA1LWS, до середины декабря будет работать позывным 3W2LWS на диапазонах 28-14 MHz. QSL via WA1LWS.



9M8, EAST MALAYSIA - после проведения традиционной конференции SEANET CONVENTION в QTH KOTA KINABALU большая группа японских радиолюбителей переедет в MULU NATIONAL PARK, EAST MALAYSIA, оттуда будет работать позывными: 9M8/JA3AA, 9M8/JA3UB, 9M8/JA3AER, 9M8/JA3ART, 9M8/JR3MVF, 9M8/JA4HCK, 9M8TG. QSL via home - CALL, QSL для 9M8TG via JH3GAH.

ER, MOLDOVA - специальный позывной ER373R будет использовать коллективная радиостанция ER3KAZ из города Рыбница в честь 373-й годовщины образования города. QSL via ER3DX по адресу: Anatoly Nimirsky, p.o. Box 12, Kishinev, MD-2000, MOLDOVA.



T8, PALAU - ор. TOSJ, JA6VZB и Seiji, JH6RTO в CQ WW DX Contest будут работать позывным T88JA. QSL via JA6VZB.

- ор. Hiro, JK1FNN и yl Mie, 7L1MKM в декабре-январе будут активны на диапазонах 3,5-28 MHz CW, SSB и RTTY позывными T88HA и T88MY. QSL via JK1FNN.



V6, MICRONEZIA - ор. Sho, JA7HMZ планирует работать из QTH POHNPEI (IOTA OC - 010) позывным V63DX. В CQ WW DX CONTEST он будет использовать позывной V63A в категории SOAB. QSL via JA7AO.



V8, BRUNEI - после экспедиции на EAST MALAYSIA JH3GAH (9M8TG) посетит BRUNEI, откуда будет работать позывным V85TG. QSL via JH3GAH.

W, USA - в ноябре с.г. ор. Howie, K1VCJ, работал CW и SSB из QTH MARTHA'S VINEYARD (IOTA NA-046). QSL via home.

St.Petersburg, RUSSIA
CQ16, ITU29, WW loc KO59FV
RU1AO
Andrej Golopurov

6Y, JAMAICA - большая группа радиолюбителей из клуба "TEAM VERTICAL" в CQ WW DX Contest работала из JAMAICA в однодиапазонном зачете:

1,8 MHz - 6Y0A (ор. K2KW),
3,5 MHz - 6Y8A (ор. W0YK),
7 MHz - 6Y4A (ор. N6BT),
14 MHz - 6Y2A (ор. N6XG),
21 MHz - 6Y9A (ор. KE7X),
28 MHz - 6Y1A (ор. K2KW).
QSL via WA4WTG.

FO, FRENCH POLYNESIA - экспедиция JI1JKW с позывным FO0SAI пройдет на островах MARQUESAS ISLANDS (IOTA OC-027) и MOOREA ISL. (IOTA OC-046). QSL via JI1JKW.

R1_ant, ANTARCTIC BASE - в середине декабря на станцию "Беллинсгаузен" (Антарктида) прилетает UA1PBA, Олег. Он будет работать позывным R1ANF (IOTA AN-010, UA-04). QSL via RK1PWA.

S9, SEYCHELLES - ор. Clemens, DL2GAN в ноябре-декабре с.г. будет активен позывным S79AN на диапазонах 3,5-28 MHz в основном CW. Он использует трансвивер 50WATTS и DIPOLE. QSL via DL2GAN.

ZD8, ASCENSION ISL., - ор. Jim, N6TJ снова выехал в Африку, откуда до конца декабря будет работать позывным ZD8Z из Ascension isl. (IOTA AF-003) на диапазонах 1,8-28 MHz в основном CW. QSL via N6TJ.

ZL, NEW ZEELAND - экспедиция PA0MIR (ор. Nico) пройдет на островах South island (OC-134) и Stewart island (OC-203. QSL direct по адресу: Nico van der Bijl, Lepelblad 129, NL 1441 VH PURMEREND, The Netherlands.

- ор. Hiro, JF1OCQ планирует работать позывным ZL1WY/ZL7 с острова CHATHAM isl. (IOTA OC-038) на диапазонах 3,5-50 MHz SSB и CW. QSL via JF1OCQ.



IOTA — news (tnx UY5XE)

ОСЕННЯЯ АКТИВНОСТЬ

EUROPE
EU-042 DJ8OK
EU-042 DJ4OK
EU-042 DJ7OK
EU-045 IB0/IK8VRH
EU-063 JW3FL
EU-095 F6JXR
EU-124 GW0HGN/P
EU-137 SM7DAY
EU-137 SM7NGH
EU-138 SM/DL2JFN
EU-138 SM7/DJ5AA
EU-171 OZ0BB
EU-174 SV8/IT9YRE/P
EU-182 UX0FF/P

ASIA
AS-013 8Q7QQ
AS-026 HL4SF
AS-043 7N1GMK
AS-045 HL5FUA
AS-056 JA6GXK
AS-120 C4MG
AS-154 TA0/IT9YRE/P
AS-155 BV9O
AS-159 TA0/IT9YRE/P

AFRICA
AF-003 ZD8Z
AF-014 CT9L
AF-016 FR5FD
AF-030 ZD9IR
AF-049 3B8/ON4LAC

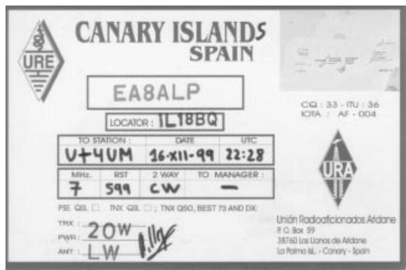
S.AMERICA
SA-003 PY0FM
SA-006 PJ4/PA3CNX
SA-052 4t4i
SA-052 4t4x

N.AMERICA
NA-033 HK0GU
NA-035 HR6SI
NA-046 K1VSJ
NA-053 KL7AK/P
NA-059 KL7/NO7F
NA-060 HR1RMG/HR4
NA-060 HR4/TI5KD
NA-080 C6A/K8EP
NA-101 J75WX
NA-101 J79AA
NA-101 J79LR
NA-101 J79WB
NA-106 WP2Z
NA-106 NP2/K7BV
NA-111 N2OO/P
NA-145 PJ5/UA1ACX
NA-221 XF2RCS

OCEANIA
OC-005 VK9KND
OC-005 VK9KNE
OC-009 T88JA
OC-009 T88FS
OC-009 T88HA
OC-009 T88MY
OC-010 V63A
OC-010 V63DX
OC-015 T2T
OC-015 T2SIX
OC-027 FO/SP9FIH
OC-027 FO0SAI
OC-036 ZL/PA0MIR
OC-038 ZL1WY/ZL7
OC-039 ZM8CW
OC-046 FO0SAI
OC-047 H44MA
OC-050 FO/HG9B
OC-062 FO0DEH
OC-082 ZK1KDN
OC-097 5W0MO
OC-108 YB5NOF/P
OC-110 YJ0AXC
OC-130 DU8DJ
OC-148 YC9NBR
OC-149 H44AT
OC-154 VK8AN/P
OC-159 ZK1YRE
OC-184 V85QQ
OC-195 VK7FLI

УКРАИНСКИЕ КОРОТКОВОЛНОВИКИ ДЛЯ IOTA-ПРОГРАММЫ (редакция от 30.10.01)

EU-019: UA1OT (1984-1990 - n.UT7UA); 4K2OT (1990 - n.UT7UA); 4K2MAL (1991-1993 - n.UR5MAL).
EU-026: JWOE (1991-1992 - n.UR5MIA, UR5MKY; 92-94 - n.UR5MMH; 94-95 - UR7IGO); JW0C (1993-1995 - UT9IZ [S.K.] - member of team); JW0H (1993-1995 - n.UR6IJ-member of team); 2000-till: JW0HR (US5IIU), JW0HS (UR5MVM).
EU-117: 4J1FM & 4J1FM (1992 - UY5XE-member of team).
EU-119: 4K3MI (1990 - RB5LT, UB5LGJ, n.UT8LL, UY5OO, UY5XE).
EU-179:
- Berezan' I. [BS-02]: RY0Z/UB5BAX (1991, n.UX0BB); RY8BI (1991 - team); UR5ZEL/p (2000); UR5FEL/p (2000); EN8ZIB (2000 - team).
- Dovhgyi I. [BS-05]: UR8G (1991 - team).
- Kalanchacks'ki Is. [BS-08]: EM5UIA (2000 - UR5LCV, UT8LL, UY5XE).
- Orlov I. [BS-13]: UR3GA - after 28.07.2000 (resident).
EU-180:
Kosa Tuzla I. [KS-01]: UU4JOI/UU0J, UU0JM/UU8J (1996): UU4JXM/p (1998): UU7J/p (2000 - team).
- Lebyazh'yi Is. [BS-12]: EM5UIA (2000 - UR5LCV, UT8LL, UY5XE).
EU-182:
- Zmiinyi I. [BS-07]: EK5ZI (1990 - n.UX0FF-team); 4K5ZI (1990/1991/1992 - n.UX0FF-team).
- Poludenyi I. [DU-01]: EM5UIA (2000 - UR5LCV, UT8LL, UY5XE);
- Ankudinov I. [DU-03]: UX1IM/p, UX2IQ/p (2001).
- Ochakivs'kyi I. [DU-04]: UX1IM/p, UX2IQ/p (2001); UR5FEO/p, UR5FJF/p, UT4FA/p, UX3FM/p, UX0FF/p (2001).
AF-007: D68C (2001 - UT8LL-member of team).
AF-045: K4EKV/6W1 (1996 - UT3UV); N2WCQ/6WI (1996 - UT4UZ, n.VA3UZ).
AN-006: [AN-01]: EM1KA (1996-1998 - n.UT7UA); VP8CTR (1997-1998 - n.UT7UA); LU/UX1KA (1998 - n.UT7UA); EM1HO (1997-1998, 2001-till - UX2HO); EM1LV (1998-1999 - UR8LV); EM1LV/p (1999 - UR8LV); EM1KGG (1999-2000 - UR5KGG); EM1KY (2000-2001 - UT1KY); LU1Z/EM1KY (18-29.12.2000, 20-21.01.2001); VP8/IT1KY (20.08.-12.10.2000); EM1KCC (2001-till - UR5KCC); EM1U (1996-till -ARC).
AN-010: 4K1F (1993-1994 - n.UT4EF); HF0/UT1KY (11.02.2001).
AS-005: 4K4A/a (1991 - n. UT8LL, UB5MZ, UY5OO, UY5XE); 4K4/UB5KGB (1992-1993 - n.UR5KGB); 4K4D (1993 - UR5MAL, n.UT8LL, UY5OO, UY5XE); R0/UR5KGB (1996-1999).
AS-027: UA0QT/U0K (1990 - n.US5VX).
AS-028: UA0QT (1987-1989 - n.US5VX); UA0QMU (1998-TILL - UR5MAL).
AS-039: EY0Z (1985 - UY5XE-member of team); EZOZ (1991 - n.UT8LL, UY5XE).
AS-042: R0/UR8LV (1994-1997).
AS-054: R0/UR8LV (1994-1997).
AS-063: R0/UR8LV (1994-1997).
AS-065: 4R4POL (1990-1991 - RB5EFN).
AS-082: UA0QFC/a (1992-1994 - n.UR3HC).
AS-083: UA0QMU/0 (2001-till - UR5MAL).
AS-086: 4K4I (1991 - n.UT8LL, n.UX0MZ, UY5OO, UY5XE).
AS-104: 4K4N (1993 - n.UT8LL, UY5OO, UY5XE).
AS-115: TA0/UY5XE & YM0I/p (1994 - UY5XE-member of team).
AS-152: R0/UR8LV (2000).
SA-008: LU/UT1KY (12-12.02.2001).



QSL за связь с Канарскими островами, IOTA AF-004

SIX NEWS tnx UY5QZ

Новости диапазона 50 MHz

9G, GHANA - экспедиция 9G5AN провела на диапазоне 50 MHz 3200 QSO с 84 странами DXCC. QTH ELMINA, WWL IJ95TC, QSL via W7XU. В экспедиции принимали участие ор. Arliss, W7XU, ор. Dick, K5AND и ор. Ed, W0SD. Помощь в организации экспедиции оказывали Ralph, 9G1RQ и George, 9G1RL. На диапазоне 50 MHz использовались трансивер YAESU FT100D, усилитель на лампе 3CX800 и антенна 7 el YAGI. Из 3200 QSO 2300 были проведены с европейскими радиолюбителями, 200 - с NA, 300 - с AS, 200 - с SA, 30 - AF и 5 QSO с OC.

T8, PALAU - ор. Seiji, JH6RTO планирует работать из PALAU (OC-009) на диапазоне 50 MHz позывным T88FS. QSl via JH6RTO.

ZL7, CHATHAM ISL. - ор. Hiro, JF1OCQ будет активен позывным ZL1WY/ZL7 с острова Chatham (OC-038). Маяк работает на частоте 50,115 kHz. QSL via JF1OCQ.

D4, CAPE VERDE - в ноябре на 50 MHz работал SM0JHF позывным D44CF.

YN, NICARAGUA - в феврале 2002 года планируется экспедиция немецких радиолюбителей в Никарагуа. На диапазоне 50 MHz они будут работать позывными YN/DL7CM, YN/DL2OE и YN/DL3DXX. QSL via home.

Уникальное прохождение в ноябре

По сообщению the OZ50 MHz Bulletin в начале-середине ноября регулярно наблюдалось очень хорошее прохождение по трассе Европа-Сев. Америка. G0JJL, используя QRP TX (500 mW) работал SSB с VE1YX и CW с VE9AA. G8SBF провел QSO с XW, VO, VA3, VE2, K1, K8, 9G5 и S53.

OH3NWQ провел QSO с K1SIX, 9M6JU и 9M6/JK1OPL, а SP4MPB и SP6GWB 9 ноября провели QSO с ZL3TY. Среди достижений 9A3FT в эти дни можно отметить QSO с XW, XU, JA, VR2, VK6, VU2, RY9, D44, BA, ET.

Мы ждем впечатлений украинских радиолюбителей о прохождении на диапазоне 50 MHz в эти дни.

Украинский "десант" в горах Франции

В. Бобров, UT3UV, Н. Великанов, UT1UC

С 12 по 16 сентября 2001 г. во Франции на окраине небольшого городка Ла-Салветат в 100 км северо-восточнее Тулузы под эгидой Международного союза радиолюбителей (IARU), Союза радиолюбителей Франции (REF), Министерства по физкультуре и спорту Франции и мэрии Ла-Салветат проводился 13-й чемпионат 1-го района IARU (чемпионат Европы) по спортивной радиопеленгации (ARDF).

В чемпионате участвовали команды из 21 страны Европы и нескольких стран африканского континента, входящие в 1-й район IARU. Команда Украины, считающаяся одной из сильнейших на континенте, проводила подготовку к чемпионату Европы на учебно-тренировочных сборах в г. Трускавец, Львовской области, на местности, приблизительно схожей с предстоящим районом соревнований. Старший тренер сборной Украины заслуженный мастер спорта Николай Великанов (UT1UC) провел сборы организованно и с большой нагрузкой, что вселяло уверенность в хорошее выступление на чемпионате Европы.

К сожалению, из-за определенных финансовых трудностей команду сборной Украины не смогли полностью укомплектовать сильнейшим составом. Несмотря на большую проделанную работу в поисках финансов начальника команды Надежды Великановой (UT5UTZ), удалось найти финансовую поддержку лишь в Управлении по физической культуре и спорту Киевской городской администрации (начальник управления - Буркацкий П.В.) и для одного члена команды (из 25 членов) нашли финансы ЦК ТСО Украины. Посильную помощь оказали спонсоры в лице Константина Куклева (фирма Пластик-карта), Днепровская райгосадминистрация





(председатель Шевчук В.С.), которым мы выражаем особую признательность.

Из-за отсутствия должного финансирования команда Украины размещалась не в благоустроенном кемпинге, а в армейских палатках, где ночью температура в горах доходила до 0°С. Пищу варили самостоятельно из продуктов, которые привезли с собой из Украины, чем вызывали любопытство, удивление и желание снять пробу у спортсменов из других стран.

Однако, несмотря на бытовые трудности, команда Украины была готова дать "бой" именитым и финансово обеспеченным командам. И первый день забега в диапазоне 144 МГц подтвердил это. Первое место и звание чемпиона Европы в своей возрастной категории завоевали Николай Великанов (Киев) и Людмила Запорожец (Киев), вторые места - Владимир Вотинов (Черкассы) и Олег Фурса (Белая Церковь), третье место - Виктор Коршунов (Киев). В командном зачете первое место завоевала команда ветеранов в возрастной группе свыше 60 лет в составе Владимира Вотинова (Черкассы) и Виктора Барановского (Киев), команда ветеранов (50-60 лет) в составе Олега Фурсы (Белая Церковь), Виктора Коршунова (Киев), Виктора Боброва (ЦТЗиУ-Киев), женщины возрастной группы свыше 35 лет в составе Людмилы Запорожец (Киев) и Натальи Лавриненко (Донецкая обл.). Третье общекомандное место заняли мужчины в возрастной группе 40-50 лет в составе Николая Великанова (Киев), Василия Романенко (Киев), Николая Иванчихина (Донецкая обл.) и женщины в возрасте 21-35 лет в составе Юлии Великановой (Киев), Елены Фурсы (Белая Церковь).

День отдыха между забегами был посвящен экскурсии в древнейшую крепость Каркассон недалеко от Тулузы, возраст которой свыше 2000 лет и которая занесена в список мировых исторических ценностей ЮНЕСКО.

Следующий старт на диапазоне 3,5 МГц состоялся также в гористой и сильно пересеченной местности. И хотя в личном первенстве мы не завоевали чемпионских титулов, общие результаты были не хуже, чем в первый день. Так, второе место в своей подгруппе завоевал Виктор Коршунов, а третье - Юлия Великанова. В командном зачете на этом поддиапазоне команда Украины завоевала первое место среди мужчин в возрастной подгруппе 50-60 лет - Олег Фурса, Виктор Коршунов, Виктор Бобров, второе место в подгруппе женщин старше 21 года в составе Юлии Великановой, Елены Фурсы и третье общекомандное место в подгруппе мужчин от 40 до 50 лет в составе Николая Великанова, Василия Романенко, Николая Иванчихина, а также девушки в подгруппе до 19 лет в составе Анастасии Лобовой (Киев), Татьяны Франчук (Киев), Надежды Стецюк (Киев).

В неофициальном первенстве по количеству завоеванных медалей команда Украины вышла на третье место, завоевав 19 медалей, уступив команде России (32 медали) и команде Чехии (27 медалей). Несмотря на усталость, на церемонии закрытия команда Украины была наиболее активной и артистичной, чем вызвала уважение и симпатию всех присутствующих.

Во время проведения чемпионата работала коллективная станция TM6RDF, но физическая усталость, плохие антенны и не очень хорошее прохождение (станция была расположена в долине между высокими горами) не давали возможности насладиться коротковолновой связью и передать приятные вести на Родину.

Побывать во Франции и не быть в Париже - значит не видеть Францию. Поэтому, несмотря на физическую усталость и финансовые трудности, было решено обратный путь проделать через Париж и оставить в памяти Эйфелеву башню, Елисейские поля, реку Сену. Трое суток дороги в автобусе были насыщены разговорами об увиденном и анализом ошибок прошедших "забегов". Хотя все мы мысленно были уже на чемпионате мира по спортивной радиопеленгации, который состоится в 2002 г. в Словакии.

АППАРАТУРА И АНТЕННЫ

О схемотехнике КВ трансиверов с применением реверсивных звеньев

В.Г.Удовенко, UT6LU, г. Харьков

В дополнение к уже опубликованному в [1] хочу обратить внимание радиолюбителей на ряд схемотехнических решений, не затронутых в предыдущей статье.

В свое время в звеньях УНЧ была популярна микросхема 174УН7. Я думаю, не стоит перечислять недостатки, которые присущи этим интегральным микросхемам (ИМС). С приходом нового поколения ИМС радиолюбители в своих разработках почему-то "зациклились" на ИМС 174УН14, бесспорно, хорошей, но с точки зрения схемотехники также не оптимальной для использования в УНЧ трансиверов.

Между тем в телевизионной технике зарубежного производства довольно широко применяют микросхему TDA1013B. Ее основные характеристики:

раздельные предварительный усилитель и усилитель мощности, защита от КЗ и термозащита;

встроенная схема регулировки громкости постоянным напряжением в диапазоне более 80 дБ (при изменении управляющего напряжения от 2 до 7 В);

минимальное количество внешних компонентов;

простой и дешевый радиатор;

нет щелчков при включении/выключении;

напряжение питания 10-40 В;

выходная мощность 4-10 Вт;

сопротивление нагрузки 8 Ом;

выходные шумы снижаются при уменьшении громкости;

стоимость данной микросхемы на рынке практически такая же, как 174УН14 (2-3 грн.).

Преимущества данной микросхемы неоспоримы, она словно специально создана для применения в любительской КВ аппаратуре.

Благодаря наличию отдельного предварительного усилителя (ПУ) с электронной регулировкой усиления можно выбрать оптимальный коэффициент усиления ПУ, ограничив диапазон изменения управляющего напряжения (например, не от 2 до 7 В, а от 2 до 5 В). И, самое главное, при этом максимально сокращается протяженность цепей от детектора до УНЧ, что резко уменьшает наводки на входные цепи и возможность самовозбуждения.

Разделение выхода ПУ и входа УМ позволяет применять пассивные и активные SSB и CW фильтры между этими каскадами. Вследствие меньшего количества навесных компонентов максимально упрощается схемотехника УНЧ трансивера. Кроме того, наличие электронной регулировки громкости позволяет применить АРУ по НЧ.

Рассмотрим схему простого трансивера "Слобода-М2", в котором использована ИМС TDA1013B и схемотехника реверсивных звеньев на полевых транзисторах (**рис.1**). В режиме приема сигнал от полосового фильтра приходит на усилитель (VT1), усиливается и подается на кольцевой балансный смеситель (диоды VD6-VD9), на него же подается сигнал от ГПД трансивера. Сигнал ПЧ усиливается (VT2), выделяется на контуре L1C1 и через согласующую катушку L2 подается на кварцевый фильтр 8865 кГц, выход которого через катушку L3 связан с контуром L4C2.

Сигнал, выделенный контуром L4C2, усиливается транзистором VT3 и через трансформатор T4 подается на смеситель (диоды VD10-VD13). Туда же через трансформатор T5 подается сигнал от второго гетеродина 8865 кГц, собранного на VT6, VT8. Катушкой L5 в некоторых пределах можно изменять частоту второго гетеродина.

Сигнал НЧ после второго смесителя, проходя через диплексор на RC-цепочках, поступает на выв. 8, т. е. на вход ИМС TDA1013B. Регулировать громкость можно изменением напряжения на выв. 7 DA1. С выв. 2 DA1 сигнал через разделительный конденсатор поступает на



громкоговоритель или головные телефоны, а также на детектор АРУ на диодах VD16, VD17 и далее на транзистор VT9, являющийся регулирующим в системе АРУ трансивера. Разорвав цепь базы VT9 и детектора АРУ, можно отключить систему АРУ.

В режиме передачи необходимо нажать педаль. Срабатывает реле K1, при этом K1.2 соединяется с "землей". Напряжение +12 В через K1.1 и диоды VD16, VD17 открывает транзистор VT9 и выключает УНЧ. Напряжение питания поступает также на микрофонный усилитель, выполненный на транзисторах VT4, VT5 и VT7. Следует обратить внимание на звено на транзисторе VT7. Его режим выбран таким образом, что на истоке присутствует напряжение +1,5...2 В. Поскольку ток потребления электретного микрофона составляет примерно 300 мкА, то это напряжение можно использовать для питания микрофона, что и сделано.

Сигнал с микрофонного усилителя поступает на смеситель (диоды VD10-VD13), сюда же приходит сигнал от кварцевого гетеродина. DSB сигнал через T4 поступает на транзистор VT3, где усиливается и, выделяясь на контуре L4C2L3, проходит через кварцевый фильтр. Сформированный SSB сигнал выделяется на контуре L1C1L2. Далее он усиливается транзистором VT2 и через трансформатор T3 поступает на смеситель (диоды VD6-VD9). Сюда же приходит сигнал гетеродина. Преобразованный сигнал через трансформатор T2 подается на усилитель на транзисторе VT1 и, выделившись на широкополосном трансформаторе T1, поступает на диапазонные полосовые фильтры и далее в схему трансивера для дальнейшего усиления.

Диоды VD1-VD5, VD15 представляют собой стабилитроны КС113А и служат либо для получения смещения на истоках полевых транзисторов 1,3 В (оптимального для транзисторов КП307Г), либо являются диодными фильтрами по питанию при включении в сток в прямом направлении. Их можно заменить цепочками из диодов КД509 (КД503 и т.п.) и Д310, включенных встречно-параллельно (**рис.2**), количество которых зависит от необходимого напряжения смещения.

Трансформаторы T1, T6 содержат 2х10 витков, а T2-T5 - 3х10 витков провода ПЭЛШО-0,25 на сердечниках К10х6х5 1000НН. Катушки индуктивности L1, L4, L5 содержат 35, а катушки L2 и L3 - 6 витков провода ПЭВ2 ∅ 0,16 мм на каркасе диаметром 5 мм. Реле K1 типа РЭС-60, РЭС-47 и т.п.

Рисунки печатных плат трансиверов "Слобода-М" и "Слобода-М2" можно получить, обратившись в редакцию либо непосредственно к автору.

Литература

1. Удовенко В.Г. Реверсивные звенья на полевых транзисторах// Радіоаматор.- 2001.- №9.- С. 47-49.

VT1-VT3 КП307Е,Г
VT4, VT6 КТ603, КТ646
VT5 КТ3102Д
VT7, VT8 КП302, КП303
VT9 КТ342
VD1-VD5, VD15 КС113А
VD6-VD14 КД503 и др.

рис. 1

КС113 = 2 х КД509 Д310
Замена КС113А

рис. 2



В декабре 2001 г. исполняется 100 лет первой трансокеанской связи, установленной Маркони. В советской литературе это событие освещено очень слабо, более того, иногда даже подвергали сомнению сам факт ее проведения. О том, как эта связь была установлена, и почему она удалась именно Маркони, пойдет речь в данной статье.



100 лет первой трансокеанской радиосвязи

И. Н. Григоров, RK3ZK, г. Белгород, Россия

После того как Маркони в 1896 г. официально запатентовал радиосвязное устройство, он начал проводить широкие эксперименты для увеличения дальности радиосвязи, немедленно внедряя все мало-мальски полезные мелочи, хоть как-то улучшающие антенные системы и приемно-передающую аппаратуру.

Чем же в это время занимались другие изобретатели радио, А. Попов и Н. Тесла? Попов был преподавателем в Минном офицерском классе (аналогично современному военному училищу), расположенном в Кронштадте, читал лекции по математике, вел практические занятия по электротехнике. Совершенствование аппаратуры радиосвязи не было его основной работой. В 1900 г. под его руководством было построено две радиостанции: одна в Гогланде, другая в Котке. Они использовались при проведении спасательных работ на броненосце "Генерал-адмирал Апраксин", севшем на мель. 18 апреля 1901 г. А. Попову и его помощнику П. Рыбкину за успешную организацию этих работ и за заслуги в развитии радио вручили денежные премии: Попову 30000 руб., а Рыбкину 1000 руб. [1]. В то время это были огромные деньги. Так, на строительство двух вышеупомянутых радиостанций было выделено только 10000 руб.

Тесла проводил опыты по передаче энергии без проводов. Описание этих опытов приведено в [2]. До настоящего времени большинство из них повторить никому не удалось. "Усилительный передатчик" Тесла (**рис.1**), с помощью которого он проводил опыты по передаче энергии, описан в его патенте (см., например, [3]). Но описание не позволяет практически повторить данное устройство. Многие публичные демонстрации проводимых Тесла экспериментов напоминали тщательно спланированные фокусы. И все-таки можно предположить, что если бы Тесла потратил свои силы не на исследование передачи энергии без проводов, а на разработку устройств беспроводной связи, то он мог бы достичь в этом деле больших успехов.

Маркони не был стеснен в средствах для проведения своих экспериментов. В то время мир нуждался в беспроводной связи с морскими судами, с различными удаленными районами Земли. В 1897 г. Маркони основал акционерное общество, сумел привлечь огромные средства для проведения своих исследовательских работ по радиосвязи. Огромный организаторский талант и талант ученого-практика позволили сделать, то, что многим казалось в то время невозможным.

Уже в 1899 г. Маркони установил радиосвязь через Ла-Манш, перекрыв расстояние 56 км. В том же году была установлена радиосвязь между береговой радиостанцией и военным кораблем на расстоянии 136 км. С каждым новым километром увеличивалась стоимость акций его компании.

В то время многие даже известные ученые не верили в возможность радиосвязи на расстояние свыше 200 км. Считалось, что радиоволны могут, подобно лучам света, распространяться только прямолинейно. Правда, Хевисайд уже тогда предсказал наличие ионизированного слоя атмосферы, от которого возможно отражение радиоволн. Но к его теории большинство ученых отнеслись с недоверием. Только в 1923 г. после того как американские инженеры Г. Брейхт и М. Туве успешно провели



рис. 1

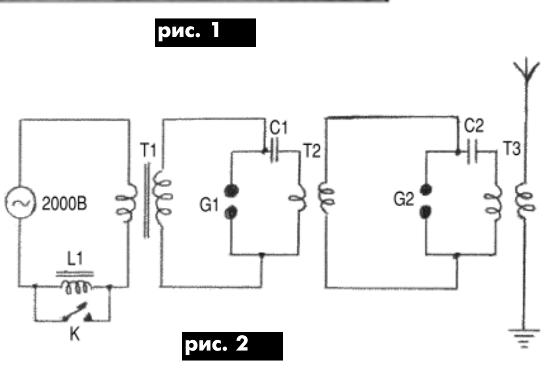


рис. 2



рис. 3

вертикальное зондирование атмосферы радиосигналами, гипотеза Хевисайда нашла экспериментальное подтверждение.

Но все это было еще впереди. А в 1901 г. никаких доказательств существования слоя Хевисайда не было. Поэтому нужно было обладать известной смелостью и изрядной долей авантюризма, чтобы начать опыты по проведению трансокеанской связи. На карту было поставлено слишком много. Конечно, можно было бы пойти по другому, легкому, пути и постепенно, миля за милей, наращивать дальность радиосвязи. Но для Маркони этот путь был неприемлем, он хотел сразу доказать безграничные возможности радио.

Подготовка к этой грандиозной акции заняла немало времени. Маркони установил две приемопередающие станции: одну в США (в Wellfleet, Cape Cod, Massachusetts), другую в Великобритании (в Poldhu, Cornwall, Nova Scotia). Но прошедшие ураганы разрушили антенны обеих станций. Может быть кто-то другой и отступил бы, но только не Маркони! Он принял решение не откладывать эксперименты по установлению трансатлантической радиосвязи.

Приемную станцию из США Маркони перенес в Канаду (в St John's, Newfounland). На передающей станции, расположенной в Новой Шотландии, была восстановлена передающая антенна. Конечно, в этом случае возможна была только односторонняя радиосвязь. Но даже это могло бы доказать преимущества радиосвязи. При расположении приемной станции в Канаде расстояние между приемником и передатчиком уменьшилось, и это давало Маркони уверенность в возможности установления трансатлантической радиосвязи.

На станциях применялась самая современная для того времени аппаратура. На передающей станции был установлен передатчик, примерно в 100 раз более мощный самого мощного из ранее используемых Маркони. Для его электропитания использовали альтернатор мощностью 75 кВт, приводимый в движение паровым двигателем. Длина волны первой трансокеанской радиосвязи предположительно была 366 м [5]. В то время еще не было точных волномеров, и длина волны передающей радиостанции определялась косвенно. Схема передатчика, с помощью которого была осуществлена первая трансокеанская радиосвязь, показана на **рис.2** [5].

В разных литературных источниках приводят несколько отличающиеся друг от друга сведения о конструкции передающей антенны, используемой Маркони для первой связи через Атлантический океан. Очевидно, это была так называемая Fan antenna (**рис.3**), которая представляла собой 54 провода, натянутых в форме треугольника и разделенных изоляторами через 1 м. Мачты, удерживающие всю конструкцию, имели высоту 46 м.



рис. 4

На приемной станции в St John's, Newfounland был использован приемник с настраиваемой входной цепью по схеме Лоджа с некоторыми усовершенствованиями, предложенными и запатентованными Маркони. Конечно, для нашего времени искровой передатчик и детекторный приемник, используемые Маркони для первой трансокеанской связи, выглядят несколько смешно и трогательно. Но в то время это был верх совершенства!

На приемную станцию Маркони с двумя ассистентами, англичанами Kemp и Paget, прибыл 6 декабря 1901 г. В устье бухты, в старых казармах Signal Hills, был оборудован приемный пункт. Несколько дней заняли последние приготовления. 10 декабря Маркони пытался поднять приемную антенну с помощью шестиугольного змея длиной 2,7 м. Змей был сделан из бамбуковых палок, обтянутых шелковой материей. Но сильный ветер порвал веревку, удерживающую змея, который затем упал в море.

Следующая попытка поднять приемную антенну, предпринятая 11 декабря, тоже оказалась неудачной. Для подъема антенны Маркони пробовал использовать наполненный водородом шар диаметром более 4 м. Сильный ветер порвал веревку, удерживающую шар. Но Маркони не сдается. 12 декабря он повторяет попытку поднять антенну на водородном шаре, взяв более крепкую веревку. Шар поднялся вверх на 150 м и удерживался с помощью веревки.

Немедленно проволочным телеграфом на передающую станцию было передано сообщение о готовности приемной станции к работе. Практически сразу же Маркони принял переданные из Новой Шотландии сигналы - три точки, буква "S". Через два дня Маркони опубликовал в прессе результаты своих экспериментов. Газеты всего мира разнесли эту сенсацию.

После этого цивилизация вступила в другую эпоху – эпоху радио. Тысячи новых энтузиастов начали проводить исследования в области радио. На радиосвязь обратили серьезное внимание правительства многих стран. Акции компании Маркони резко пошли вверх, и он смог привлечь новые средства для продолжения своих исследований.

Позже, в 1933 г., в Poldhu была воздвигнута колонна в честь установления первой трансокеанской связи. Каменная колонна (**рис.4**) как бы окончательно завершила один из этапов развития прогресса человечества в области радиосвязи (*и "застолбила" приоритет Маркони в развитии радиосвязи,* ***ред****.*).

Сейчас можно прочитать материалы, подвергающие сомнению, что 12 декабря 1901 г. Маркони установил первую трансокеанскую связь. Мол, и время, и частота были неподходящие для связи. Да и точки Маркони мог принять за трески эфира. И почему он передавал точки, а не какое-нибудь смысловое сообщение. Что можно ответить на это? Точки передавались нажатием ключа в течение 3-6 с, так что принять за точки, имеющие характерный тон искрового передатчика Маркони, какие-либо атмосферные помехи Маркони не мог. Почему не передал смысловое сообщение? Так это в то время Маркони и не было нужно. Впрочем, уже в начале 1902 г. Маркони предложил использовать его радиостанцию для постоянной связи между Канадой и Новой Шотландией как альтернативу проволочной связи.

А в это время ...

Россия: В 1901 г. максимальная дальность связи, достигнутая А. Поповым, при проведении его опытов на Черном море, составила 150 км.

США: Другой изобретатель радио, Никола Тесла, заявил, что в 1901 г. он установил и поддерживал регулярную радиосвязь с Марсом, откуда получал инструкции для своей дальнейшей научной работы.

Литература

1. www.radio.uralregion.ru/index.htm
2. Архипов О. Л. Опыты Н. Тесла по передаче энергии по земной поверхности//Радіоаматор-Конструктор.- 2001.- №1.- С.26.
3. http://pages.prodigy.net/onichelson
4. http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/history/Heawiside.html
5. Willams H. Marconi and his wireless stations in Wales: Carreg Gwach.- 1999.- 110 p.
6. www.radiomarconi.com





В серии статей нашего постоянного автора А.Ю.Пивовара (см. РА 5,6,9-11/2001), посвященных появлению третьего поколения средств мобильной связи, были освещены вопросы, касающиеся как технических аспектов, так и путей перехода к новым стандартам. С октября этого года в Токио уже начата коммерческая эксплуатация первой сети стандарта третьего поколения IMT-2000, развернутой крупнейшей в Японии компанией сотовой связи NTT DoCoMo. Завершая этот цикл публикаций, попробуем вместе с ведущим специалистом компании NTT DoCoMo докт. Нобуо Накаямой, чьи размышления были опубликованы в одном из мартовских номеров Communcations Week International, заглянуть в будущее, чтобы представить себе облик средств мобильной связи следующего, четвертого поколения.

4G: взгляд в будущее

Причиной, заставляющей еще в начале внедрения нового стандарта задумываться о создании основ для развития следующего поколения средств мобильной связи, является закономерность, которую легко проследить на временной диаграмме (**рис.1**). Каждое новое поколение сотовой связи появляется примерно через 10 лет, и примерно такой же срок необходим для реализации идей нового стандарта "в железе". Так, первые спецификации IMT-2000 были разработаны в начале 90-х годов одновременно с появлением в Европе сетей цифрового стандарта второго поколения GSM. Поэтому следует ожидать, что удовлетворить все возрастающие требования пользователей к 2010 г. можно только с помощью принципиально новых подходов, реализованных в сетях мобильной связи четвертого поколения, к разработке которых нужно приступать уже сейчас. К этому же периоду большинство сетей первого и второго поколений, скорее всего, полностью исчерпают себя и будут доживать свои последние дни.

Эксперты ожидают в ближайшие несколько лет ежегодный рост трафика в сетях мобильной связи на 40%, главным образом, за счет передачи данных и мультимедийных приложений. К 2010 г. мультимедийные потоки в них превысят потоки голосовой связи в два раза, а общий трафик в 2015 г. вырастет в 23 раза, прежде всего благодаря таким приложениям, как интерактивные видеослужбы. Изменится и характер потоков информации - они будут все более и более асимметричными с преобладанием входящих к абонентам потоков (**рис.2**). Вероятный сценарий развития средств мобильной связи предполагает появление в 2015 г. приложений, требующих скорости входящих потоков 10-20 Мбит/с, что во много раз превышает возможности средств третьего поколения 64-384 кбит/с и совсем уж скромные 9,6 кбит/с ныне существующих сетей GSM.

Рост скорости потребует и расширения полосы частот. Если для работы сети 3G стандарта W-CDMA в диапазоне 2 ГГц нужна полоса около 320 МГц, то к 2015 г. понадобится уже полоса частот 1800 МГц. Поэтому актуален вопрос выделения для сетей мобильной связи четвертого поколения частот в диапазоне 3-8 ГГц.

Переход к высокоскоростным сетям четвертого поколения позволит также ликвидировать все более расширяющийся разрыв в скорости передачи между мобильными и стационарными средствами связи. В фиксированных сетях многие пользователи уже сейчас работают на высокоскоростных каналах 2 Мбит/с, и это не предел. В то же время, хотя потенциальная скорость передачи в мобильных системах третьего поколения при их стационарной установке достигает этой величины, реальная скорость для абонентов, находящихся в движении, в несколько раз ниже (**рис.3**). При появлении систем мобильной связи четвертого поколения скорости потоков в фиксированных и мобильных сетях вновь сравняются, как и на заре развития сотовой связи, но уже на принципиально другом уровне 20 Мбит/с.

Какие же технологические проблемы предстоит решить при создании систем четвертого поколения? Ключевой, по мнению доктора Накаямы, является технология адаптивных антенных решеток, устанавливаемых на базовых станциях. Дело в том, что при увеличении скорости передачи и соответствующем увеличении рабочей частоты возрастают потери электромагнитной энергии на участке от абонента до базовой станции. Компенсировать потери можно увеличением мощности абонентских терминалов, что, однако, неприемлемо из-за неизбежного сокращения времени работы аккумуляторных батарей и соображений экологической безопасности абонентов. Выходом из этого тупика может стать установка на базовых станциях многолучевых остронаправленных антенных решеток, что позволит минимизировать размеры терминалов и их энергопотребление, а также снизить вероятность создания взаимных помех абонентами, находящимися в одной ячейке сети. Примерная структура сети мобильной связи четвертого поколения показана на **рис.4**.

Абонентские терминалы также станут принципиально другими. Помимо того что они будут многодиапазонными и многостандартными, мобильники четвертого поколения в обязательном по-

Evolutions of the Systems

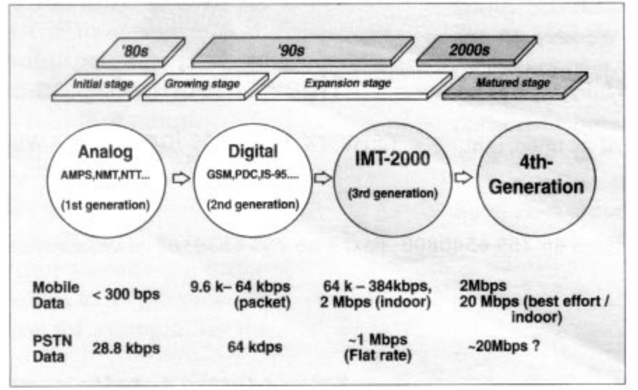


рис. 1

Forecasted Traffic on 2010-2015

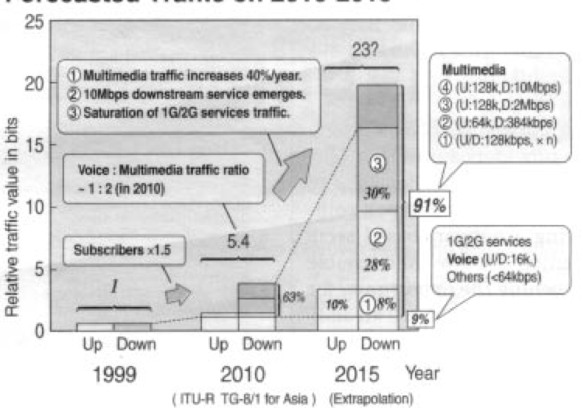


рис. 2

Mobile Systems beyond IMT-2000

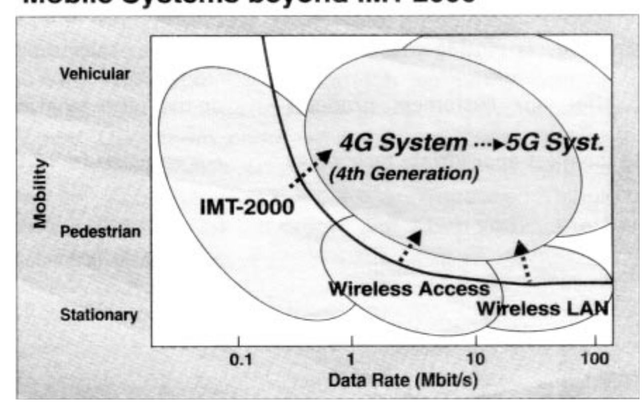


рис. 3

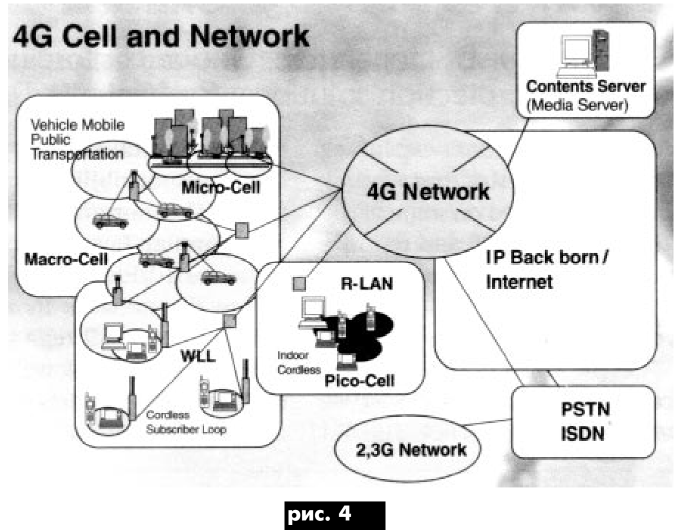


рис. 4

рядке будут обеспечивать интерактивное видео в реальном времени, местоопределение, полноценный доступ в Интернет и множество других приложений. Да и внешне они, скорее всего, будут значительно отличаться от современных мобильных телефонов. Например, одним из возможных вариантов может стать абонентский терминал, вмонтированный в обычные очки.

Начать подготовку к созданию систем мобильной связи следующего поколения доктор Накаяма предлагает с выработки спецификаций будущего стандарта. Потребуется скоординированная работа исследовательских лабораторий ведущих производителей средств мобильной связи по созданию соответствующего эфирного интерфейса уже к 2005 г. Одновременно с этим придется решать непростые организационные задачи своевременного выделения для новых перспективных систем необходимых полос частот.

В исследовательской лаборатории самой фирмы NTT DoCoMo работа над выработкой концепции системы мобильной связи четвертого поколения уже началась. Ведь очередной этап развития может оказаться не так уж и далек, как кажется на первый взгляд.



"Инспектор+"

Материал предоставлен информационно-аналитическим отделом Концерна АЛЕКС

Сегодня во многих крупных офисах, административных зданиях, в гостиницах, торговых центрах, выставочных комплексах, на площадках предприятий и других подобных охраняемых объектах существует постоянная необходимость видеонаблюдения для обеспечения безопасности объекта.

Программно-аппаратный комплекс видеоконтроля, видеозаписи и автоматизированного управления системами безопасности объектов "Инспектор+" поможет Вам решить данную проблему. Эта полностью цифровая система не только лишена недостатков аналоговых систем, но и обладает рядом преимуществ, присущих только цифровым системам.

Рассмотрим некоторые возможности системы. "Мультиэкран" позволяет одновременно выводить на экран монитора изображения от нескольких (до 64) видеокамер (**см. рисунок**). Отдельный участок изображения можно увеличивать в несколько раз, и перемещаться по увеличенному изображению. Для экономии места на диске видеосигнал можно оцифровывать и сжимать. Видеоинформация записывается на винчестер компьютера в цифровом формате. Поиск архивной информации осуществляется по признакам даты, времени и места события в режиме параллельного доступа (пользоваться и управлять системой могут несколько операторов).

Существует специальный алгоритм обработки для увеличения контраста изображения и выделения мелких деталей, а также помехоустойчивый цифровой программно-реализованный нейросетевой видеодетектор движения, который обнаруживает любое движение в области кадра, и свободно накладываемая маска зон разрешенного/запрещенного движения (можно установить до 200 зон детекций на одном экране). На каждое событие, зафиксированное системой (например, движение), выдается голосовое оповещение.

Экспорт информации можно совершать в форматах avi, bmp. "Инспектор+" позволяет также проводить печать видеокадров, составлять протокол тревожных событий и протокол внутренних событий (действие/бездействие персонала). Записанную информацию, в том числе видео, можно передать по различным сетям связи: Ethernet, Internet, ISDN, GSM, аналоговым. Кроме того, можно создавать удаленные рабочие места для управления комплексом и контроля обстановки.

Существует возможность интеграции комплекса с действующими, уже инсталлированными системами обеспечения безопасности объекта, подключения подсистем контроля аудиообстановки, охранно-пожарной сигнализации, системы контроля доступа и управления этими системами. Каждая из подсистем, в свою очередь, может использовать разнообразное оборудование от множества производителей. Это позволяет устанавливать систему на уже имеющееся оборудование и расширять ее за счет добавления нового при минимальных затратах.

На данный момент в системе "Инспектор+" имеются модули, поддерживающие оборудование видеоконтроля, охранно-пожарную сигнализацию, оборудование контроля доступа в помещения и аудиоконтроля помещений и телефонных линий. Отдельные узлы системы (сервера) могут находиться в разных зданиях и на разных территориях в пределах досягаемости любых проводных коммуникаций. Возможно видеонаблюдение и управление системой на удаленном компьютере. Помимо этого, "Инспектор+" дает возможность дистанционного управления двухкоординатными поворотными устройствами (вверх-вниз, влево-вправо), вариообъективами, исполнительными устройствами различного типа. Существует также возможность создания планов-схем объекта с отображением на них состояния составляющих подсистем комплекса, управления ими и создания внешнего архива записей для длительного хранения.

"Инспектор+" является полностью интегрированным решением в области цифрового видеоконтроля и автоматизированного управления комплексными системами безопасности. Система построена на основе PC и работает под управлением операционной системы Windows NT/98/2000. В ее состав входит комплект программного обеспечения и специализированные платы для ввода и обработки сигналов.

"Инспектор+" предельно прост в эксплуатации, способен "думать" за Вас, создан для того, чтобы расти вместе с Вашими идеями.



Особенности применения системы RDS в радиовещании

Что такое RDS? С ростом числа радиостанций в УКВ диапазоне становится все труднее настроить приемник на нужную программу. Преодолеть подобные трудности помогает система RDS (Radio Data System), которая существует на рынке с 1987 г. и продолжает развиваться в настоящее время. Система обеспечивает передачу одновременно с основным радиосигналом кодированной служебной информации в цифровом виде на частоте третьей гармоники пилот-тона. Систему RDS уже можно встраивать в приемники всех ценовых категорий, и вскоре, наверное, она станет частью любого стандартного радиоприемника.

Начало развитию RDS было положено около 20 лет назад в EBU (European Broadcasting Union). Разработчики поставили цель сделать радиоприемники максимально простыми в эксплуатации. Особенно это касается автомобильных приемников, применяемых в условиях существования сетей передатчиков с различными (альтернативными) частотами (AF). Слушатель может видеть на восьмиразрядном буквенно-цифровом дисплее название программы или станции и частоту передатчика (информация о частоте не передается в сигнале RDS, а считывается с синтезатора приемника). Приемник способен выбрать из списка альтернативных частоту передатчика, который обеспечивает наилучшее качество приема, и переключиться на нее. При этом слушатель может этого даже не заметить.

Все это стало возможным при массовом применении в блоке настройки приемника синтезаторов частот, построенных по технологии PLL, позволяющей перенастроить приемник на любую станцию в течение нескольких миллисекунд. Так как вместе с программой передается идентификационный код (PI), можно быть уверенным, что при переключении будет выбрана та же программа.

Слушатель всегда может вовремя получить сводку дорожной обстановки. Информация для водителей выделяется соответствующими установками TP/TA в потоке RDS и передается системой ARI. Последнее слово в развитии RDS - кодированный канал TMC (Traffic Message Channel), который запланировано ввести повсеместно в Европе в числе проектов, финансируемых Европейским союзом. Однако существующие RDS приемники еще не совместимы с системой RDS-TMC.

Если приемник настроен на станцию, вещающую в сети, благодаря функции EON можно получить данные о других программах данного оператора. Это позволяет автоматически переводить радиоприемник из ждущего режима в режим приема программы выбранного слушателем жанра в соответствии с ее кодом PTY. Данная информация передается постоянно, независимо от содержания текущей программы.

Многие стационарные Hi-Fi приемники кроме обычных функций RDS (PI, PS, TP, TA, AF) поддерживают и более новые, например, радиотекст (RT) и индикацию времени/даты (CT).

Система RDS имеет будущее и, несмотря на наступление цифровых технологий, таких как DAB (Digital Audio Broadcasting), просуществует еще лет 20 до полного прекращения аналогового УКВ ЧМ радиовещания.

Основные определения

AF - Alternative Frequencies. Список альтернативных частот станций, передающих одну и ту же программу в преде-

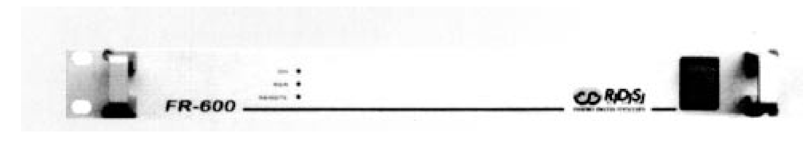


рис. 1

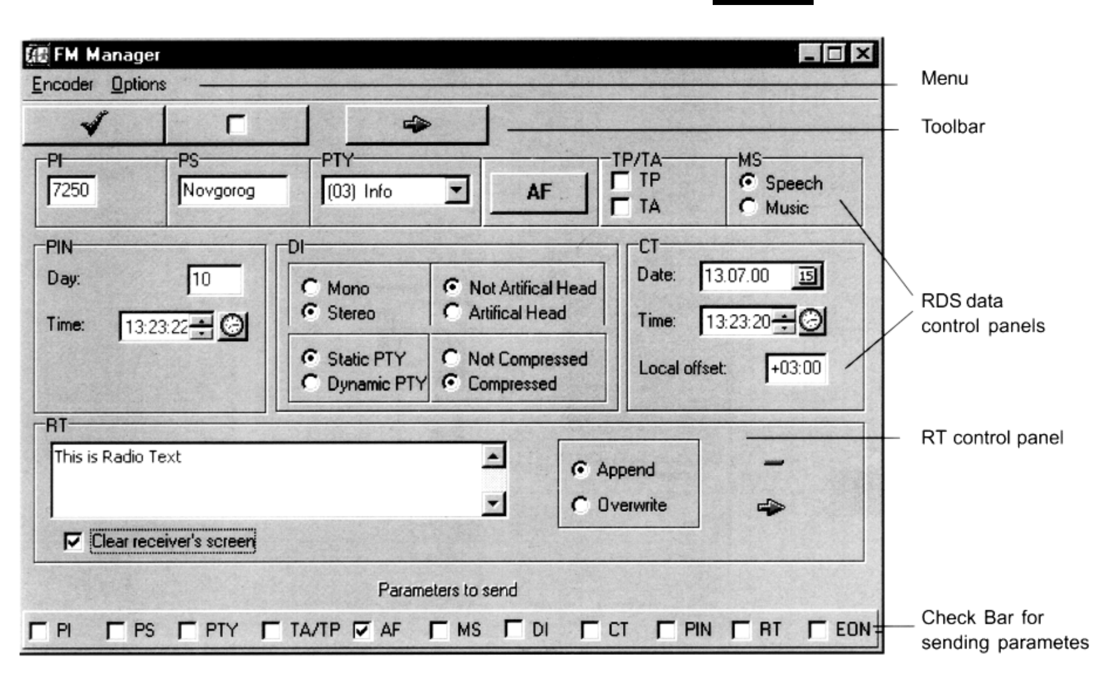


рис. 2

лах одного или нескольких смежных районов. Позволяет приемникам, способным запомнить этот список, сократить время автоматической перестройки на другую частоту. Эта функция полезна для автомобильных и портативных приемников.

CT - Clock Time (and data). Коды даты и текущего времени по UTC (Coordinated Universal Time). Слушатель не получает эту информацию непосредственно. Поправка на местное время и дату вносится в самом приемнике. CT используется как временной штамп различными RDS приложениями, поэтому должно быть установлено точно.

DI - Decoder Identification. Индикатор режима передачи звукового сигнала (моно/стерео, с компрессией/без компрессии), а также кода PTY (статический/динамический).

ECC - Extended Country Code. RDS использует свои собственные коды стран. Первые четыре разряда кода PI содержат код страны. Это позволяет выделить только пятнадцать различных кодов, от 1 до F в шестнадцатиричной системе. Поэтому для однозначного определения страны введен дополнительный восьмиразрядный ECC.

EON - Enhanced Other Networks information. Эту функцию можно использовать для обновления в памяти приемника информации о других программах, отличных от принимаемой в данный момент. Информация AF, PS, TP,TA, PTY, PIN всех программ может передаваться для совместного использования. Связь с конкретной программой устанавливается по коду PI. Таким образом, информация о многих программах может восприниматься приемником как единое целое.

EWS - Emergency Warning System. Функция передачи кодированных аварийных сообщений. Эти сообщения передаются в случае необходимости и могут восприниматься только специальными приемниками.

IH - In House. Функция передачи данных, предназначенных только для самого оператора станции (идентификационные коды передатчиков, сигналы дистанционного управления (для сетей) и оповещения персонала). Принцип кодирования определяет оператор.

M/S - Music/Speech switch. Сигнал, информирующий о том, что передается в данный момент: музыка или речь. Приемник может иметь раздельные регуляторы громкости для музыкального и речевого сигналов, что позволяет слушателю сбалансировать их уровень по своему желанию.

PI - Programme Identification. Это код, содержащий информацию о странах и районах, в которых передается одна и та же программа и идентификационный номер самой программы. Код не предназначен для непосредственной индикации и присваивается каждой радиопрограмме, чтобы отличить ее от всех остальных. Это позволяет приемнику при слабом сигнале радиостанции, передающей данную программу, провести самостоятельный поиск среди альтернативных частот программы с тем же кодом PI и лучшими условиями приема.

PIN - Programme Item Number. Код, позволяющий приемникам и магнитофонам (в которых данная функция предусмотрена) распознать конкретную программу (радиопередачу), заранее выбранную пользователем по расписанию. Формат ввода - время выхода программы в эфир и число месяца.

PS - Programme Service name. Это название программы (максимум восемь символов), которое индицируется на дисплее приемника для информирования слушателя. Данную функцию нельзя использовать для автоматической настройки приемника и динамической индикации. Она предназначена исключительно для статической индикации названия станции в различных условиях приема. Некоторые приемники запоминают значение PS, которое появляется сразу после включения и в дальнейшем (через относительно большие промежутки времени) может обновляться. Преимущество такого подхода в том, что в сложных условиях приема PS индицируется стабильно и не отвлекает внимание водителя. Если же PS изменяется динамически, то в худших условиях приема (например, многолучевого) на дисплее можно наблюдать хаотический набор букв. Кроме того, нарушаются технические условия эксплуатации микросхем памяти в приемнике.

PTY - Programme TYpe. Это идентификационный номер, передаваемый с каждой отдельной программой (радиопередачей) и предназначенный для указания типа (жанра) текущей программы (News, Sport, Educate и т.д.). Выбирается из списка (всего предусмотрено 31 наименование). Данный код можно использовать при автоматической настройке приемника. Кроме того, возможна предустановка приемника (если это предусмотрено его конструкцией) на прием только передач выбранного жанра. Последний, 31-й пункт, зарезервирован для аварийного сигнала, который включит приемник, находящийся в ждущем режиме.

PTYN - Programme TYpe Name. Функция применяется для более подробного описания текущего PTY, которое может свободно выбрать сам оператор (например, PTY=4 - Sport и PTYN - Football). PTYN не предназначен для замещения принятых восьмизначных PTY, используемых в режиме поиска. Он только более детально показывает тип выбранной программы. Данную функцию нельзя использовать для автоматического поиска и передачи динамической информации. Если оператора устраивает стандартный PTY, нет необходимости использовать PTYN.

RP - Radio Paging. Услуга пейджинга с использованием существующей сети УКВ/ДМВ вещания. Таким образом, нет необходимости строить сеть специальных передатчиков. Подписчики этого вида сервиса имеют специальный карманный приемник с записанным адресным кодом.

RT - Radio Text. Передача текстовых сообщений в построчном режиме, кодированных в соответствии с приложением E стандарта EBU. Предназначена в первую очередь для владельцев стационарных приемников, оборудованных соответствующей функцией.

TA - Traffic Announcement. Управляющий сигнал (вкл/выкл) показывает наличие в данный момент в эфире программы с информацией о дорожной обстановке. Сигнал используется приемниками для автоматического переключения из любого режима на прием радиостанции, передающей такую информацию, с использованием возможностей, предусмотренных EON, или без них.

TDC - Transparent Data Channels. 32 информационных канала, которые можно использовать для передачи различного рода данных.

TMC - Traffic Message Channel. Функция передачи кодированной информации о дорожной обстановке. Способ кодирования определен стандартами CEN.

TP - Traffic Programme Identification. Индикатор того, что станция, на которую настроен приемник, регулярно передает сводки дорожной обстановки. Флажок TP можно установить только на станции, включающей сигнал TA при передаче дорожных сводок. Приемник учитывает TP при настройке в режиме автоматического поиска.

На **рис.1** изображен кодер RDS производства Vigintos Elektronika (Литва). Данные в кодер вводятся с персонального компьютера через порт RS-232. Если данные передаются без изменений, компьютер можно выключить. Память кодера энергонезависимая. Используется прилагаемое оригинальное программное обеспечение. Для ввода и редактирования информации служит окно программы FMManager (**рис.2**) или FORA Server. Предусмотрено управление функциями PI, PS, PTY, TA/TP, AF, M/S, DI, CT, PIN, RT (радиотекст 64 символа, динамический режим передачи), EON, а также возможность динамической индикации в поле PS (передача "бегущей строки" или отдельных слов) с использованием программы ROSTONtext. При работе в этом режиме компьютер должен быть включен постоянно. Выходной сигнал кодера RDS (модулированная поднесущая 57 кГц) подается на вход внешнего стереокодера модулятора передатчика.

Статья предоставлена МП "Арракис" (официальный представитель Vigintos Elektronika в Украине). Тел. в Киеве (044) 5741424 E-mail arracis@arracis.com.ua Интернет www.arracis.com.ua /arracis.





Голубая подсветка в телефоне NOKIA 3210

Ф.Слипченко, г. Светловодск, www.GSMtricks.narod.ru, www.GSMtricks.ru

Фирма Nokia, выпуская телефон NOKIA 3210, не могла предвидеть, что данная модель будет очень популярной. Она пришлась "по вкусу" многим пользователям мобильной связи. Возможно, это связано с тем, что в ней постоянно открываются какие-то новые возможности. Сначала это были Logo Operatora, затем появились дополнительные игры, вибромоторчик и теперь, например, новинка - новая подсветка.

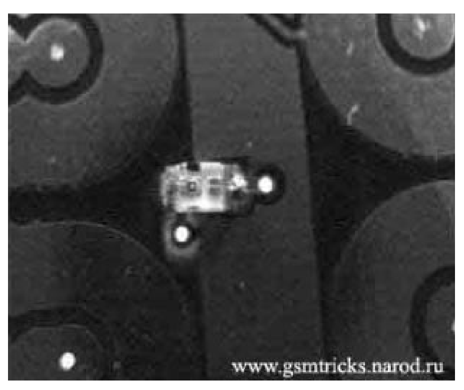


рис. 1

рис. 2

Возможность смены цвета светодиодов, отвечающих за подсветку дисплея и клавиш, главным образом, относится к аппаратам фирмы NOKIA, но не исключена и в других телефонах. Цвет подсветки может быть самый разный: зеленый, желтый, красный или голубой. Последний наиболее популярен в настоящее время.

Считаю своим долгом напомнить, что:

1) разобрав свой телефон, Вы теряете на него гарантию производителя;

2) если Вы впервые держите в руке паяльник, то лучше не трогать свой мобильник. Замена светодиодов - это очень "тонкая" работа, и если у Вас нет опыта, не пытайтесь ее даже начинать - Вы только повредите телефон.

Для замены понадобится:

крестообразная отвертка Т6;

паяльник мощностью не более 10 Вт с очень тонким жалом (лучше всего с регулятором температуры). Обычный паяльник не подойдет.

припой (желательно вместе с канифолью);

игла или другой очень тонкий предмет;





рис. 3

омметр (но только для тех, кто умеет им пользоваться);

пинцет с очень маленькими зубцами, которыми можно взять светодиод;

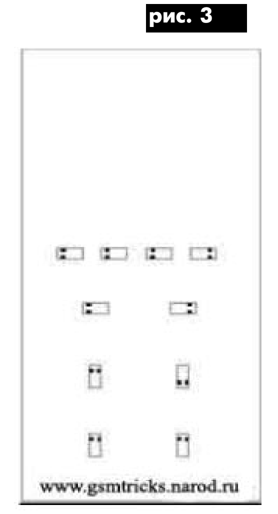
светодиоды нужного цвета, например, голубого. В Nokia 3210 их 10, а в Nokia 6150 - 12.

Положение светодиодов на плате показано на **рис.1**, а на клавиатуре - на **рис.2**. Чтобы добраться к ним, нужно открыть телефон. В моделях Nokia 51xx/61xx придется снимать и дисплей. Он держится на четырех металлических защелках (**рис.3**). Следует быть очень осторожным, так как в телефоне много миниатюрных деталей, которые можно легко повредить.

Светодиоды другого типа нужно припаять в горизонтальном положении, так как они немного выше "родных". Для исключения замыкания светодиодов с защелками, крепящими дисплей, необходимо подложить кусочки бумаги или скотча. Места расположения светодиодов, отмеченные прямоугольниками с двумя точками внутри, показаны на **рис.4**. Следите за правильной полярностью включения светодиодов (**рис.5**).

Сначала выпаивают старые светодиоды. Чтобы выпаять светодиод, притроньтесь паяльником к одной его ножке и осторожно подковырните корпус светодиода иглой. Отогните выпаянную ножку, но несильно, чтобы не сломать ее. Осторожно возьмите светодиод пинцетом, прикоснитесь паяльником к другой ножке и вытащите его из платы. На его место аккуратно с соблюдением полярности в обратном порядке установите новый светодиод. В процессе пайки необходимо следить за температурой платы, ее ни в коем случае нельзя перегревать.

рис. 5



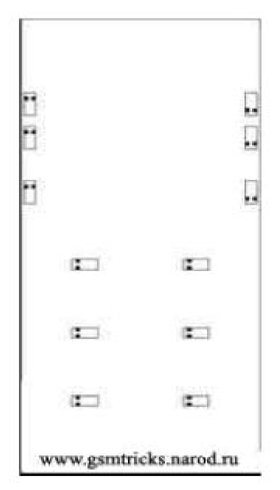


рис. 4

После установки новых светодиодов проверьте омметром качество пайки, соберите телефон и включите его. Теперь цвет подсветки в телефоне должен измениться с зеленого на голубой.



"Информатика и связь-2001" – курс на цифровые технологии

О.Никитенко, г.Киев

С 7 по 10 ноября 2001 г. в киевском Дворце спорта проходила традиционная, уже девятая по счету, специализированная выставка "Информатика и связь-2001", в которой приняли участие более 140 экспонентов из 16 стран мира.

На пресс-конференции по поводу открытия выставки большинство вопросов было связано с телевидением и текущим состоянием в области тарифов на услуги связи. Кстати, буквально за два дня до ее открытия отмечалось 50-летие телевизионного вещания в Украине (на тот момент в столице насчитывалось всего 250 телевизоров). К 50-летнему юбилею специалисты НПО "Квант-Эфир" (**www.kvant-efir.kiev.ua)** начали тестовое вещание с первого в Украине цифрового телепередатчика в стандарте DVB-T. Среди преимуществ системы - возможность передавать до восьми телепрограмм по одному эфирному каналу шириной 8 МГц, а также пятикратное снижение энергопотребления. (*Интервью с разработчиками аппаратуры и подробное описание новой для Украины системы мы опубликуем в первых двух номерах "Радіоаматора" за 2002 г.,* ***ред****.)*

Если в 2000 г. через спутник транслировался всего один украинский телеканал, то в 2001 г. - уже шесть, а в следующем году планируется увеличение этого показателя до 15. Как было сообщено на пресс-конференции, количество телерадиокомпаний в Украине не так уж и мало - 791, однако 430 из них убыточны. Причины, как можно догадаться, не только в "неинтересности" программ, но и нередко в слабой мощности передатчика и, как следствие, ограниченности зоны вещания. "Краеугольным камнем" для многих операторов продолжает оставаться вопрос лицензирования и "упорядочения" деятельности кабельных сетей. Последние часто просто не понимают, что за ретрансляцию тех же российских каналов нужно платить.

Существующая тарификация услуг связи также вызывает нарекания. Так, тарифы на местную связь в Украине считаются заниженными, а на международную завышенными. Правда, не приведет ли "комплекс мероприятий" по урегулированию этого вопроса к неадекватной реакции пользователей.

Новинки. Без них не обходится практически ни одна выставка. Были они и здесь. Так, известная компания APC (**www.apc.ru**) представляла сразу несколько новых моделей источников бесперебойного питания (ИБП или UPS) как для обычных пользователей, так и для корпоративных клиентов (на стенде были представлены некоторые из новинок). "Инвекс-телеком" (**www.invex-telecom.kiev.ua**) презентовала межсетевой шлюз GB200, позволяющий снизить расходы предприятия на мобильную связь (ранее устройство демонстрировалось на CEBIT). Стоимость для конечных пользователей - $500, для корпоративных заказчиков - $450. Указанный конвертер позволяет сделать вызов любому абоненту мобильной сети GSM-900/1800, а также осуществлять двунаправленный обмен SMS-сообщениями в ЛВС.

На стендах фирмы СЭА были широко представлены измерительная аппаратура для телекоммуникаций фирм Tektronix, BEHA, Velleman, Hameg, а также паяльные станции, автоматические и полуавтоматические линии для SMD монтажа и волоконно-оптические компоненты.

На объединенном стенде Департамента специальных телекоммуникационных систем и защиты информации СБУ и компании "Криптон" (**www.crypton-ua.com**) было выставлено устройство криптографической защиты информации цифрового потока Е1 (2048 Мбит/с) "Коростель-11". По словам разработчиков, устройство не имеет аналогов в Украине.

НПО ИТЕК (Чернигов) выступало на выставке в качестве единственного украинского производителя современного оборудования скоростного доступа к Интернет "Сириус-128" (**www.sirius128.com.ua**). Кроме гарантированной скорости в 115,2 кбит/с на обычной телефонной линии, сама линия остается свободной! А с января 2001 г. ИТЕК начал серийное производство модема для выделенных физических линий "Процион-115" (**www.procyon115.com.ua**).

Компания Ascom Astel (**www.ascom-astel.com.ua**) презентовала несколько новинок. Среди них - новая модель настольно-настенного карточного телефона TT-580, а также совместная разработка ряда европейских стран - телефон DFG для людей с пониженным слухом или имеющих проблемы со зрением. Уровень громкости регулируется до 135 дБ, что позволяет использовать данную модель людям, имеющим менее 4% слуха. Телекоммуникационное оборудование представлял новый цифровой настольный модем ZOOM ADSL USB модели 5510, предназначенный для обмена данными на скоростях до 8 Мбит/с по обычным медным телефонным линиям.

Среди средств массовой информации, представленных на выставке, большим спросом пользовалась продукция издательства "Радіоаматор": специализированные журналы "Радіоаматор", "Электрик", "Конструктор", "Радиокомпоненты". Но наибольший интерес вызвала новинка издательства: каталог "Вся радиоэлектроника Украины".

Два конкурента - киевская компания ITC (**www.cdmaua.com**) и группа компаний под торговой маркой "Велтон Телеком" (**www.velton.net.ua**) "продвигали" на выставке стандарт сотовой связи CDMA. Хотя данный стандарт разработан прежде всего для мобильных приложений, в Украине он пока лицензирован только для стационарных абонентов. Причины этого весьма странного положения, пожалуй, кроются в мощном противодействии операторов, предоставляющих услуги мобильной связи в стандарте GSM. До конца декабря "Велтон" предлагает 30%-ную скидку на подключение на некоторые тарифные пакеты и розыгрыш призов. Правда, о том, что вы должны будете заплатить налоги со всех "подарков", просто умалчивают. По словам представителей ITC, с января 2002 г. скорость доступа к Интернет должна возрасти сразу до 115 кбит/с! "Велтон" также обещает увеличение скорости до 144 кбит/с, но ... "в ближайшем будущем".

Интернет на выставке был представлен довольно широко: от коммутируемого доступа до "спутника". Гигант рынка телекоммуникационных услуг Укртелеком (**www.kv.ukrtel.net**) предлагал не только новые тарифы, но и 5 ч бесплатного Интернет. Однако для этого нужно было предъявить паспорт и иметь неспаренный номер телефона. Доступ исключительно через "тарелку" предлагала, например, компания "Инфоком-СК" (**www.infocomsc.net**). На стенде ООО "Эмплот" (**www.emplot.com**) демонстрировалось уже известное оборудование RadioLAN2 для организации "беспроводного Интернета.

Компания "Ромсат" (**www.romsat.kiev.ua**) предлагала подключение не только к собственному проекту WebSat, но и к системам SpaceGate и LuckyLink-DVB. Правда, по словам представителей компании, это дорогое удовольствие (за последние полгода было приобретено всего несколько комплектов оборудования).

Однако самым привлекательным оказалось предложение компании "Ителсат" (**www.itelsat.com.ua**). Это подключение к десятку спутниковых провайдеровИнтернет: PlanetSky, SatSpeed, E-Sat, SatNode (Astra-Node), SMS (Satellite Media Services), Sat-Gate, Xantic, LuckyLink-DVB, SatXpress (система Vsatnet.com), Europe Online, Space-Gate. На стенде демонстрировалась работа сразу в четырех системах.

СМИ много пишут о преимуществах спутникового Интернет. А как же обстоят дела на самом деле? Пробное тестирование показало следующие результаты. Произвольно выбранный файл размером 3,4 Мбайт с музыкального сервера MP3.com "долетел" на ПК менее чем за 2 мин (средняя скорость загрузки около 45 кбайт/с). Правда, аналогичный по размеру аудиофрагмент с другого сайта (MP3.ru) не смог преодолеть даже отметки в 1 кбайт/с (очевидно, сказывалась загрузка сервера). Наверное, нет необходимости доказывать, что рекламируемые скорости в сотни и тысячи кбит/с - это теоретически максимально возможные. Хотя полученные результаты намного превосходят показатели обычного Dial-UP-соединения, при котором даже на цифровых АТС скорость 35-40 кбит/с (не кбайт!) достигается не часто.

К сожалению, в коротком репортаже с выставки невозможно рассказать обо всех новинках, представленных на ней, осветить все события, происходящие в ее рамках. Несомненно одно: для любого специалиста в области связи и информатики осенние выставки "Информатика и связь" являются самыми значительными событиями в сфере телекоммуникаций в Украине, своеобразным индикатором ее развития.

МИТРИС: продолжение следует?

16 октября 2001 г. телезрители, абоненты известного канала трансляции телепрограмм МИТРИС (микроволновая интегрированная телерадиоинформационная система), равно как и те, кто смотрел этот канал без подписки в качестве своеобразных "телепиратов", не увидели на экранах своих телевизоров знакомой заставки и всего набора программ. По разным оценкам, в Киеве таких телезрителей насчитывалось от 8 до 10 тыс., из них абонентов, плативших за услугу, до 3 тыс. Абоненты, обратившиеся к операторам за разъяснениями, получили совершенно неожиданный ответ: МИТРИС лишен частотной лицензии, которой он пользовался, как оказалось, на временной основе.

Это известие застало редакцию "Радіоаматора" в самом начале формирования планов подготовки читательской конференции по МИТРИС с целью подведения некоторых итогов эксплуатации этой системы, анализа пользовательских рекомендаций и оценки перспектив ее дальнейшего развития. К обсуждению предполагалось привлечь создателей системы во главе с главным конструктором МИТРИС, директором Института электроники и связи Т.Н.Нарытником, других известных в стране специалистов.

Так как стало очевидным, что актуальность такой конференции на ближайшее время отпала, то редакция предприняла попытку разобраться в том, что могло привести к такому неожиданному прерыванию, казалось бы, устойчивого и перспективного сервиса в сфере телевидения. Тем более что выступление самого Т.Н.Нарытника по каналу ТЕТ до конца не разъяснило ситуацию.

Журнал "Радіоаматор" уже публиковал авторский материал по МИТРИС [1]. Система имела большую прессу, представлялась на многих конференциях и выставках, нашла также применение в России и Прибалтике. Услуга МИТРИС относится к классу средств массового обслуживания, когда все решения: технические, экономические, маркетинговые и особенно юридические в максимальной степени требуют системного подхода. Несомненно, что телевидение - наиболее массовый вид вещания, проникающий практически в каждый дом, в каждую семью. Воздействие этого вида "масс-медиа" на общественное сознание трудно переоценить.

Система МИТРИС с самого начала проектировалась именно как служба с элементами национального приоритета. Получение временных частотных лицензий на вторичной основе в диапазоне частот, отведенном на первичной основе спутниковым каналам телевизионного вещания (частоты Космос - Земля 11,7-12,5 ГГц), в то время, вероятно, не вызвало опасений.

Напомним, что вещание, в том числе телевизионное, относится к службе связи типа "точка-многоточка". По международному регламенту радиосвязи этой фиксированной наземной службе на первичной основе выделены следующие диапазоны частот:

2,4 ГГц безлицензионный (в Украине требует лицензирования);

2,5-2,7 ГГц выделен под системы типа MMDS;

3,5 и 5 ГГц безлицензионные в ряде стран;

10,5 ГГц - наиболее близкий к МИТРИС диапазон;

24; 26; 28-31,5 ГГц (выделены под службу LMDS);

38-39 ГГц.

Службы "точка-многоточка", которые используются для вещания и передачи данных во всем мире, особенно в Европе, Латинской Америке и Азии, в последнее время показывают устойчивый рост доходов, достигших в последнем квартале этого года в суммарном выражении $150 млн. (по данным [2]). Почти 35% этого рынка обеспечивает международный концерн Alcatel. Система Evolium производства Alcatel (диапазон MMB) широко распространена в Европе.

По мнению многих специалистов, службы типа "точка-многоточка" (в том числе и МИТРИС), безусловно, перспективны и имеют эту перспективу конкретно в Украине. Симптоматично, что, по имеющимся данным, известный оператор мобильной связи "КиевСтар" получил лицензию на частоты для освоения служб фиксированной беспроводной связи MMDS (LMDS).

Редакция будет внимательно следить за тем, как будут развиваться события вокруг частотной заявки МИТРИС. То, что передачи МИТРИС устойчиво принимались по боковым лепесткам антенны телепорта "Укркосмос" при приеме их программы со спутника "Intelsat-604", является фактом установленным. В условиях, когда Украина заявляет о своем стремлении вместе с цивилизованным обществом защищать повсеместно авторские права и международные нормы лицензирования, трудно ожидать, что компании, ведущие вещание и прием программ телевидения со спутников, будут мириться с такими помехами.

Мощная конкуренция со стороны кабельного и цифрового телевещания, которое появляется в Украине, заставит владельцев канала МИТРИС искать решение проблемы. Мы не вправе советовать создателям этой системы, как им следует выйти из непростого положения. Мы также не знаем, имеют ли право абоненты этой услуги требовать компенсации за понесенные убытки. В любом случае мы надеемся, что операторы МИТРИС не оставят своих пользователей в этом неопределенном положении.

Литература

1. Нарытник Т.Н., Галич В.Н., Ксензенко П.Я., Бойченко М.П., Войтенко А.Г. МИТРИС - система интегрального обслуживания: состояние и перспективы// Радіоаматор.- 1997.- №10.- С. 56-60.
2. Microwave Journal.- 2001.- №9.

Защита информации

О.Никитенко, г.Киев

Актуальность вопроса защиты информации, думаю, оспаривать не имеет смысла. С появлением новых технологий появились как новые способы противодействия утечке данных, так и их защиты. Эти и другие вопросы были в центре внимания на научно-технической конференции "Правовое, нормативное и метрологическое обеспечение системы защиты информации в Украине", которая проходила с 8 по 10 октября 2001 г. в Киеве.

Тематика докладов была довольно широка: от научных исследований надежности алгоритмов шифрования до реализации систем защиты данных при дистанционном обучении. Повышенный интерес вызвала информация о введении с 01.09.2001 г. новых норм уголовного кодекса (УК), а также разработанная в Украине оригинальная технология защиты носителей данных.

Особо бурная дискуссия наблюдалась при обсуждении статей 361-363, в которых, по мнению юристов, наблюдается несоответствие между нанесенным ущербом и наказанием в случае компьютерного преступления. Одной из "тонкостей" нововведений УК является вопрос правильного выбора наказаний. Для хакеров и других "виртуальных медвежатников" система наказания должна быть отлична по сравнению с обычными правонарушителями. В качестве примера предлагалось отбывать срок в специализированных закрытых центрах, где компьютерные преступники могли бы приносить пользу обществу. Осужденные за преступления с использованием средств вычислительной техники и телекоммуникаций должны "работать" в соответствии с их интеллектуальными возможностями. Поэтому в новом УК необходимо изменить виды и степень наказания для таких преступников. Правда, вопрос - кто все это будет финансировать, остался открытым. Еще одна проблема - это определение материального ущерба, например, в случае взлома обычного информационного сайта. В общем, новый УК существенно переработан, однако в нем все еще остались "темные" места.

Довольно интересные данные прозвучали в ходе конференции. Так, количество зарегистрированных компьютерных преступлений в Украине не более 10 в год (в прошлом году их было зафиксировано аж 7!). А по данным ФБР, таких преступлений у нас вообще нет! Однако есть и другая статистика. Это сотни случаев подделки счетов в банках, "корректировка" данных о задолженности по коммунальным платежам и т.д. Весь фокус в том, что в Украине такие преступления классифицируются по другим статьям.

И пару слов о новой разработке украинских специалистов. Новинка, несомненно, должна заинтересовать записывающие и компьютерные компании. Представители ООО "Виа 4С" (читается как "Виа-фор-С") продемонстрировали новую технологию записи на компакт-диски, копирование которых стандартными программно-аппаратными средствами, по словам разработчиков, пока невозможно. В то же время новый формат CD полностью "понятен" для существующих сейчас приводов считывания CD-ROM. Особенность технологии - в использовании различных алгоритмов записи в специальные области данных на диск аппаратным способом, корректное считывание которых без специализированного оборудования невозможно. По словам авторов, "новые" CD "не по зубам" популярным AudioGrabber'ам, что и было доказано в ходе демонстрации. Как сообщили разработчики, уже имеется договоренность с российской компанией "1С" и ИПРИ НАН Украины, а также с некоторыми украинскими исполнителями.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА "РАДІОАМАТОР" ЗА 2001 г.

номер журнала номер страницы

ВИДЕОТЕХНИКА

Цветные телевизоры 3-го - 5-го поколений и их ремонт А.Ю.Саулов ... 1-3, 2-3, 3-3, 4-3, 5-3, 6-8, 7-10, 8-10, 9-10, 10-10, 11-10
Модернизация телевизоров УПИМЦТ Л.П.Пашкевич, В.А.Рубаник, Д.А.Кравченко ... 1-12
Телевизор с широкоформатным экраном Н.Осауленко ... 1-15
Неисправности телевизора SANYO модели CEM 6011VSU-20 Н.П.Власюк ... 1-17, 2-16, 3-16, 4-16, 5-16
Неисправности телевизора 3УСЦТ И.Н.Бицкий ... 2-4
Ретранслятор телепередач на микросхеме К198НТЧБ Р.Балинский ... 2-12
Улучшение качества изображения телевизора.Новые телевизионные антенны Л.П.Пашкевич, В.А.Рубаник, Д.А.Кравченко ... 2-14
Повышение контрастности изображения без замены ламп Ю.Бородатый ... 3-3
Усовершенствование телевизоров 3-го, 4-го поколений "Электрон" Л.А.Невмержицкий ... 3-12
Устройство защиты кинескопа Д.Н.Марченко ... 3-14
Ремонт телевизоров AKAI О.А.Билан ... 3-16
Подключение S-VHS видеотехники и DVD плееров к ТВ приемнику В.К.Федоров ... 4-10
Измерение напряжения накала кинескопа А.В.Бочек ... 4-13
Доработка цветных телевизоров под кинескоп с прямонакальными металлосплавными катодами Н.Осауленко ... 4-14
СВП на 16 программ Г.И.Гузенков ... 5-14
Питание "польской" антенны от телевизора Н.П.Горейко ... 5-15
Простой способ увеличения числа принимаемых ТВ программ Ю.Пузыренко ... 6-11
Скрытые возможности старых телевизоров А.В.Кравченко ... 6-12
Еще раз о диодах в ламповых телевизорах Ю.Бородатый ... 6-13
Установка модуля МП-41 в телевизор "Оризон" Н.А.Осадчий ... 6-13
Модуль питания МП3-3 в телевизоре SAMSUNG Г.А.Бурда ... 6-14
Світлодіодний індикатор настройки В.С.Федула ... 6-16
Повышение чувствительности телевизоров 3УСЦТ Г.В.Воличенко ... 6-16
Резисторы и конденсаторы в ламповых телевизорах Ю.Бородатый ... 7-13
Установка модуля дистанционного управления МУ-56(55) в телевизор "Оризон" модели 51ТЦ-449Д О.Г.Рашитов ... 7-14
Модернизация телевизора 3УСЦТ (зачем платить больше?) Л.В.Мирошниченко ... 7-15
Ремонт видеоплейера JVC P-29 В.В.Никитенко ... 7-16
Устранение неисправности в телевизоре SHARP Ю.М.Шевченко ... 7-16
Восстановление работоспособности кинескопов с помощью приборов КВИНТАЛ. Практические советы М.Г.Лисица ... 8-13, 9-14
Телевизоры PANASONIC на шасси MX-3C ... 8-14
Ремонт телевизоров FUNAI (TV-2000 AMK8) Е.Л.Яковлев ... 8-16
О ремонте блока питания телевизора FUNAI Н.М.Харьковский ... 8-16
Черно-белый кинескоп в цветном телевизоре А.К.Бескровный ... 9-13
Замедление разогрева кинескопа цветного телевизора Ю.Бородатый ... 9-15
Проверка блоков питания телевизоров Н.Черняев ... 9-15
Конструктивная ошибка фирмы GOLD STAR в пишущем видеоплейере RN800 А.В.Кравченко ... 9-16
О дежурном режиме работы телевизоров (что делать, если у вас телевизор фирмы FUNAI) Н.П.Власюк ... 9-16
Ремонт телевізора 4УСЦТ В.В.Новіков ... 10-13
Улучшение работы селектора синхроимпульсов С.Л.Дубовой ... 10-15
Об одной неисправности телевизора FUNAI TV-2100A MK10 Н.Б.Безверхний ... 10-16
Заміна ТВС в телевізорах UNITRA В.І.Аукстерс ... 10-16
Видеоголовки видеомагнитофонов PANASONIC фирмы MATSUSHITA В.В.Овчаренко ... 10-16
Прибор для проверки и восстановления кинескопов Б.Н.Дубинин ... 11-8
Об установке модуля дистанционного управления МУ56(55) в нестандартный телевизор типа "Электрон 61/51 ТЦ 433/436д" и об увеличении числа принимаемых программ О.Г.Рашитов ... 11-12
Плавное включение строчной развертки и замедление разогрева накала кинескопа Ю.Бородатый ... 11-15
О неисправностях телевизора AKAI модели CT-2507D (рацпредложение фирме) Н.П.Власюк ... 11-16
Восстановление работоспособности кинескопов с помощью приборов КВИНТАЛ М.Г.Лисица ... 12-5
В новогоднюю ночь - с аппаратом "два в одном" (обзор моноблоков) А.Ю.Саулов ... 12-6
Лазерный дисплей (как повысить КПД монитора) Н.Головин, Е.Смирнов ... 12-10
Наши соотечественники - создатели электронного телевидения В.А.Мельник, Д.Ф.Кондаков ... 12-11
Селектор выбора программ с проводным дистанционным переключением В.А.Соколовский ... 12-12
Продление срока службы кинескопов А.В.Явтушенко ... 12-13
Высокое напряжение строчной развертки Ю.Бородатый ... 12-13
Модернизация старых телевизоров В.А.Краснов ... 12-14
Ремонт телевизоров SANYO модели CEM 6022P-00 Г.А.Бурда ... 12-16
О замене строчного трансформатора в некоторых телевизорах производства ГДР И.Б.Безверхний ... 12-16

ЗВУКОТЕХНИКА

Параллельные петли обратной связи и их применение в УЗЧ В.П.Матюшкин ... 1-6, 2-5, 3-6
УМЗЧ на микросхеме TDA1552Q М.Л.Каширец ... 1-9
Тиражный комплекс (о GRAFFском питании) В.Самелюк ... 2-11
Ремонт электропривода магнитофона "Маяк-240С-1" О.В.Белоусов ... 2-15
Система дистанционного управления магнитофоном В.И.Нижник ... 3-9
Замена импортных микросхем В.В.Овчаренко ... 3-15
Аудиолюбителю-конструктору (усилители, громкоговорители, кабели) А.А.Петров ... 4-4, 5-6, 6-3, 7-3, 8-3, 9-3, 10-3, 11-3, 12-3
Цифровой регулятор громкости К.Герасименко ... 4-7
Доработка магнитофона "Маяк 249-S1" В.П.Ермак ... 4-9
Ремонт магнітофонів "Весна 205-1" А.Риштун ... 4-9
Способ установки скорости протяжки магнитной ленты в магнитофонах А.П.Хоменко ... 4-9
Малошумяший High-End предусилитель на транзисторах В.П.Матюшкин ... 5-11
Подбор транзисторов для мощных УМЗЧ А.Г.Зызюк ... 6-6
Электронная ударная установка ... 7-6, 8-6
Простий магнітофон О.В.Тимошенко ... 7-9
Стоит ли покупать цифровой магнитофон R-DAT? С.Л.Дубовой ... 8-5
Индикатор уровня выходного сигнала С.Н.Опанасенко ... 8-8
Генератор аудіошуму А.Риштун ... 8-9
Акустические системы с повышенным КПД П.А.Борщ ... 9-6
Буферный усилитель для CD-проигрывателя TECHNICS SL-PG670A А.Г.Зызюк ... 9-8, 10-6
Ремонт электропривода магнитофона "Маяк-240С-1" В.В.Волощенко ... 9-15
Усовершенствование усилителя "Радиотехника У-101-стерео" Я.М.Когут ... 10-14
Концептуальный усилитель воспроизведения магнитофона С.Ю.Крячко ... 12-8
"Долгоиграющий" режим для магнитофона "Маяк-233" И.А.Хоменко ... 12-14

РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ ПРИЕМ

Универсальный УКВ приемник А.Дмитриенко ... 2-8
УКВ приемник В.Г.Никитенко, О.В.Никитенко ... 4-12
Всеволновый гетеродин Н.Катричев ... 5-9
Блок живлення радіоприймача "Кварц РП-209" О.І.Борщ ... 9-13
УКВ приставка на микросборке KXA058 А.В.Бочек ... 10-9
УНЧ для радиоприемников Г.В.Воличенко ... 11-14
Доработка радиоприемника КАРПАТЫ РП-201 В.С.Попич ... 11-15

АУДИО-ВИДЕО СПРАВОЧНИК

Микросхема CXA1238M/S (CXA1538M/S) ... 11-7
Микросхема TDA1015 ... 12-15
Розничные цены на комплектующие и узлы для аппаратуры на киевском радиорынке Н.П.Власюк ... 12-15

НАША ПОЧТА ... 2-12-17

ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Модуль кодового доступа П.П.Редькин ... 1-18
Индикатор тока О.В.Белоусов ... 1-19
О некоторых особенностях применения ионизаторов воздуха (аппараты "Люстра Чижевского") Ю.А.Штань, В.Ю.Штань ... 1-24
Разрядники для защиты линий передачи данных ... 1-25
Релейное устройство на таймере Н.П. Горейко ... 3-24
Индуктивный переключатель ... 5-26
Новые решения старой проблемы теплоотвода В. И. Слюсарь ... 7-22
Широкополосные усилители сигналов низкого уровня А.Л. Кульский ... 8-37
Формирователь временных диаграмм В.Ю. Солонин ... 10-22
Шифратор и дешифратор дистанционного управления А.А. Татаренко ... 12-22

БЫТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Переделка электронного микрокалькулятора типа CD408 в стандарте СЮП Ю.П.Саража ... 1-22
Интеллигентная пасека или пасека интеллигента Ю.П.Саража ... 2-18, 5-22, 6-23
Металлоискатель с детектором на основе ФАПЧ В.Н.Волицкий ... 2-23
Схема охранной сигнализации В.Н.Гуркин ... 2-24
Кодовый замок О.В. Тимошенко ... 3-26
Радиоконструктор В.Г. Токарь ... 4-22
Экономайзер принудительного холостого хода А.В. Кравченко ... 4-23, 5-20
Ультразвуковой металлоискатель А. Гошев ... 4-25
Схема питания люминесцентной лампы ... 5-27
Радиомикрофон-стетоскоп ... 5-27
Малогабаритний БЖ для електронних годинників ... 5-23
Электронные часы "с боем" на базе микроконтроллера П.П. Редькин ... 6-25
Универсальное охранное устройство для авто и дома В.Н. Гуркин ... 6-26
Стенд для испытания блоков электронного зажигания бензопилы В.М. Палей ... 6-35, 10-26
Три в одном В. Ловчук ... 8-24
Если у Вас... С.А. Елкин ... 8-27
Электронные часы "с боем" на базе микроконтроллера П. П. Редькин ... 8-28
Радиомаяк для защиты детей от похищения Р.Н. Балинский ... 9-22
Логический пульсатор В.Б. Ефименко ... 9-26, 11-24
Цифровой термометр-терморегулятор В.Е. Тушнов ... 9-27
Дистрибьюторы: "челноки" прогресса или тормоз экономики? П. Вовк ... 10-28
Простой радиотрансляционный будильник О.Г. Рашитов ... 10-35
Музыкальный звонок С.Ю. Малышев ... 10-35
Елочная гирлянда из неоновых ламп С.Л. Дубовой ... 11-25
Новорічні вогні з доступних матеріалів А.Є. Риштун ... 11-25
Шифратор и дешифратор дистанционного управления А.А. Татаренко ... 11-26
Светодиодные лампы или светодиоды в цоколях ламп накаливания Н.П. Власюк ... 11-27
Комбинированный прибор радиолюбителя О.Г. Рашитов ... 11-30
Мониторы на жидких кристаллах - прошлое или будущее? С.А. Дяченко ... 11-36
Новая транзисторная эпоха? С. Бунин ... 11-37
Простой таймер для 220 В 12-42
Управление елочными огнями по микрофону В.Б. Ловчук ... 12-35
Новорічна ілюмінація на основі компакт-диска А.Є. Риштун ... 12-36
Автомат световых эффектов В.Н.Шадько ... 12-37
Елочные гирлянды из неоновых ламп С.Л. Дубовой ... 12-37
Малогабаритне радіо В. Усарський ... 12-37

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Пробник для перевірки радіодеталей О.Тимошенко ... 1-23
Генератор одиночных импульсов и измеритель длительности одиночных импульсов А.Н.Маньковский ... 2-20
Измерительный переносной стенд

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА "РАДІОАМАТОР" ЗА 2001 г.

радиолюбителя А.Л. Кульский 3-22, 4-26, 5-24, 6-22, 7-26, 9-24, 11-22
Простой измеритель емкости конденсаторов Ю.С. Магда 3-26
Генераторный пробник для проверки биполярных транзисторов С.А. Елкин. 7-24
Внутренний ГПН в генераторе Л30 А. Янкевичус 8-24
Качество, доступное всем 9-30
Простые генераторы для проверки УНЧ и радиоприемников О.Г. Рашитов 12-23
Приставка к осциллографу: цифровой блок памяти А.В. Кравченко. 12-24
Измеритель емкости конденсаторов Е.Л. Яковлев 12-30

ЦИФРОВАЯ ТЕХНИКА

Однокристальный функциональный генератор MAX038 А.А.Ковпак. 1, 3, 4-20
Технология программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) А.Морозюк. 1-28, 2-29
Датчики температуры Dallas Semiconductor П.Вовк 1-30
Сигма-дельта модуляторы и АЦП В.С.Голуб 2-27
Обзор спектра микроконтроллеров Dallas Semiconductor П.Вовк 2-30
Схема управления шаговым двигателем на ПЛИС Ю.В. Шевченко 3-29
Микросхемы с однопроводным интерфейсом 1-Wire фирмы Dallas Semiconductor П. Вовк 3-30
Микроконтроллеры Cygnal. Отладочные средства П. Вовк 7-35
Пожмите ногу... микроконтроллеру В.Ф. Нагайченко 10-24
Восьмиразрядные RISC-микроконтроллеры С.И. Миргородская 10-28

РЕМОНТ БЫТОВОЙ И ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ

БП для "больного" аккумулятора 5-28
Модернізуємо IBM PC паяльником. 5-29
Монитор Samsung 400b. 5-31
Лазерный принтер PAGE PRINTER KX-P4400 6-30
Ремонт мультиметрів серії 8300 М.Г. Маслюк 7-31
Вольтметр универсальный цифровой В7-38. 8-30
Ремонт цифрового мультиметра "Электроника-ММЦ-01". 9-29
Ксерокопировальные аппараты фирмы Canon 10-29
Доработка цифрового измерителя емкости ВК-200 А.Г. Зызюк 11-28
Відновлення батарейок О.В. Тимошенко. 11-28
Ремонт мультиметра "Mastech M890C+" С. Хоменко 11-29
О ремонте гладильного утюга "Philips" О.Г. Рашитов 11-29
Ремонт приставки "SEGA" по MFD-таблицам С.М. Рюмик 12-28

"РАДІОАМАТОР" - СЕЛУ

Автомат для підкачки води В. В. Ваш 6-20
Прием КВ диапазона без антенны В. Резков 6-20
Пробник сільського електрика О.В. Тимошенко. 6-21
Преобразователь напряжения для ЛДС В.К. Лысенко 6-21
Противоугонное устройство "Двойной сюрприз" В.М. Босенко 7-20
О коварстве отечественных транзисторов в пластмассовых корпусах В.М. Палей 7-20
Электроблок для подвесного лодочного мотора Д.Л. Крошко. 7-21
Сенсорный выключатель для малогабаритной радиоаппаратуры В.Коновал 8-20
Универсальный звонок В.М. Босенко 8-20
Осциллографический пробник без ЭЛТ А.А. Татаренко 8-21, 10-20
Устройство для отпугивания кротов А.А. Татаренко. 9-20
Акустический сигнализатор для электрической сети Д.Л. Крошко 9-21
Точечная электросварка из старых телевизоров С.М. Абрамов 11-20
Детектор скрытой проводки Л. Эникеев. 11-21
Усилитель мощности для одноканальной "портативки" 12-20

ПК & ПРОГРАММИРОВАННИЕ

Подключение SEGA-картриджей к IBM PC С.М.Рюмик 1-26
Необходимая информация о струйных принтерах (подключение, техническое
обслуживание и настройка драйверов) А.А.Белуха 2-25, 7-27
Корректная дешифрация портов звуковой карты С.М.Рюмик. 2-26
Модули памяти PC100 SDRAM А.А. Белуха 3-27
DCCAD - помощник радиолюбителя В.Самелюк 4-28
Эмуляторы игровых видеоприставок С.М. Рюмик. 4-30
Подключение принтера CM 6337.06 к персональному компьютеру типа IBM PC А.А. Белуха . . 6-27
"Мышь" для "SEGA MEGA DRIVE-II" С.М. Рюмик. 6,7-28
Питание "Nintendo-64" от сети 220 В С.М. Рюмик. 8-35
Источники питания системных модулей: общие сведения Д.П. Кучеров 9-34
Компьютерные программы гроссмейстерского уровня С.М. Рюмик 9-36
Стереозвук в приставке "SEGA" С.М. Рюмик 10-36
Источники питания системных модулей: элементная база Д.П. Кучеров 11-35, 12-27
Как распознать обман А.А. Белуха 12-26
Программаторы для микросхем памяти и микроконтроллеров.
Что? Где? Почем? И.Б. Безверхний 12-38

ОБМЕН ОПЫТОМ

Про травлення фольгованих матеріалів розчином перекису водню і соляної
кислоти В. Самелюк 3-23
"Ремонт" транзисторів О.В. Тимошенко 3-23
Антибиотики для электроники О.Г. Рашитов 3-30
Маленькие технологические хитрости А.Н. Маньковский. 3-30
Абажур для лампочки В.В. Новиков 3-30
Технологические советы радиолюбителя А.В. Кравченко 8-22
Необычная макетная плата С. Л. Дубовой. 8-26
Пистолет для склеивания Г.А. Бурда 8-26
Измерение диаметра тонких обмоточных проводов с помощью цифрового
мультиметра А.П. Хоменко. 8-38
Удобный припой А.П. Хоменко 11-39

ПОМОЩЬ РАДИОЛЮБИТЕЛЮ

Расчет радиаторов полупроводниковых приборов 6-36
Расчет контуров с КПЕ Г.В. Воличенко. 6-36
Расчет катушки индуктивности на броневом сердечнике В. Самелюк 6-37
Кодировка импортных конденсаторов К. В. Хрыков 7-36
Расчет основных параметров индуктивных элементов 7-36
Транзисторные оптроны в аналоговых схемах Д.Л. Крошко 8-38
К расчету колебательных контуров Г.В. Воличенко 9-38
Сравнение семейств логических ИМС А. Белуха. 9-39
Измерение периода дискретизации АЦП по сигналу известной частоты В.И. Слюсарь 10-38
Распределитель тока нагрузки в мощных ключах В.Б. Ефименко. 10-38
О защите электронного выключателя О.А. Сидорович. 11-38
Новый подход при испытании транзисторов В.М. Босенко. 11-39
Использование обмоточного провода с поврежденной изоляцией В.М. Палей 11-39

СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ

Обозначение и структурные схемы CHIP компонентов Е.Л.Яковлев 1-31
Переносные малогабаритные осциллографы FLUKE 1-34
Микроконтроллеры фирмы Cygnal Integrated с Flash-памятью программ 2-31
Частотомер - цифровая шкала 100 кГц - 1,4 ГГц И. Максимов, А. Одринский 3-31
Кварцевые резонаторы и генераторы фирмы Н. С. Jauch (Германия) 3-34
Схемы автоматической идентификации (iButton) производства
Dallas Semiconductor П. Вовк 4-31
Кнопки, выключатели, переключатели от фирмы AMEGA. 4-34
Трансформаторы для импульсных источников питания П. Вовк 6-31
Hexfet (полевой транзистор с гексагональной топологией) достиг новой
предельной температуры p-n-перехода 6-34
Контроль влажности с помощью датчиков BC-components 7-34
Температурные датчики Dallas Semiconductor П. Вовк 8-29
Операционные усилители с полевыми транзисторами на входе TL081, TL082, TL084. 8-34
Комплект микросхем для охранной сигнализации, персонального радиовызова
и телеуправления 9-31
Маркировка ЖК модулей 10-31
Выпрямительные диоды фирмы Philips Semiconductor 11-31
Встроенный модемный модуль CPC2430E TBR-21 11-34
Терморезисторы фирмы MURATA. 12-31

В БЛОКНОТ СХЕМОТЕХНИКА

Схема электрическая игровой приставки SEGA 1-32
Схемы мультиметров фирмы Mastech 2-32
КМ1025КП1, КС1025КС1 - емкостное реле для управления тиристором или симистором 2-34
Магнитофон "Маяк-205" 3-32
Схема телевизора LG модели CF-21D70R 4-32
Монитор Samsung 400b. 5-31
Лазерный принтер PAGE PRINTER KX-P4400 6-32
Радиоприемник "Турист РП215". 7-32
Принципиальная схема основной платы А базового шасси MX-3C телевизоров PANASONIC. . 8-32
Схема электрическая принципиальная цифрового мультиметра "Электроника-ММЦ-01" 9-32
Копировальные аппараты CANON. Базовая модель FC-336.
Модели PC-310/330/336, FC-310/330/336. 10-32
Монитор Daewoo CMC 1502B 11-32
Игровая приставка "SEGA MEGA DRIVE-II" MK-1631-07.. 12-32

ДАЙДЖЕСТ

"Электронный барабан", светозвуковой пробник, измеритель индуктивности и емкости, "электронная няня", "электронная кукушка", схемы из Интернета: металлоискатели на биениях, схема радиочастотного искателя подслушивающих устройств. 1-35
Простой индикатор для АБ, пробник-генератор, таймер для отключения игровой приставки, сигнализатор срабатывания реле защиты холодильника, блокиратор "пиратского" телефона, оптический датчик бумаги для принтера CM6337, электронный пылеуловитель, схемы из Интернета: ультразвук против грызунов, пусковое устройство, питание низковольтной радиоапаратуры от сети, датчик радиации в охранной системе. 2-35
Электронные часы, бестрансформаторный преобразователь напряжения, модернизируем китайскую магнитолу, устройство защиты аппаратуры от колебаний напряжения сети, делитель-сумматор для работы двух антенн на один кабель 3-35
Еще раз о питании ламп дневного света, вернемся к лампочке, экономная люстра, вечный светильник, индикатор состояния удаленного осветителя, радиотрансляционная сеть - аварийный источник электроэнергии, люминесцентные светильники из бросовых деталей. 4-35
"УВЧ для "ТОЛИ", делитель напряжения к мультиметру, да будет рыбам свет, таймер из "Электроники 32-05", лампа вместо звонка, бипер на аналоге инжекционно-полевого транзистора, измерение сигналов и шумов радиостанцией "Лен-В", индикатор КСВ, электронный выключатель массы 5-35
Устройство контроля отдаленных обьектов, Nintendo GAMEBOY, FM радиоприемник на CXA 1191S, блокиратор межгорода, адаптация импортных телефонных аппаратов к отечественным телефонным линиям, модуль управления электроприводами замков, передача звука по ИК каналу 6-40
Устройство для автоматической записи телефонных разговоров, ультразвук против грызунов, дистанционное управление по телефону, двухполярный блок питания, формирователь ТВ сигнала, реле времени из электронных будильников, автомат дозированного полива цветов 7-40
Электронная ловушка для насекомых, новый режим работы плафона, импульсный стабилизатор, отключение источников звука при телефонном звонке, трансвертер 27/1,8 МГц, ремонт ДЕНДИ. 8-40
Акустическое устройство для плейера, радиомикрофон, блок питания на ТВК-110ЛМ, индикатор угона, цифровой измеритель пульса, электронное зажигание, кодовый замок на К561ИЕ8, автоматическое отключение радиоаппаратуры 9-40
Запись телефонных разговоров ...автоматикой, защита телефона от пиратов, электронный выключатель зажигания, применение преобразователей СКЗ фирмы AD в шумомерах и вибромерах, проверка оксидных конденсаторов, регуляторы мощности электропаяльника, электронное зажигание для газовой плиты. 10-40
Праздничные гирлянды, ИК-локатор для слепых, прибор для локальной магнитотерапии, слуховой аппарат, индикатор уровня тормозной жидкости, сигнализатор аварийного снижения давления масла 11-40
Охранное устройство для автомобиля с отключением "массы", магнитофонный усилитель, утюг со звуковой индикацией нагрева, автомат защиты домашней сети от перенапряжения, металлоискатель, микрофонный усилитель. 12-40

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА "РАДІОАМАТОР" ЗА 2001 г.

РАДИОШКОЛА

Беседы об электронике А.Ф.Бубнов ... 1-39, 2-39, 3-39, 4,5-39, 7-38
Радіоаматорські приймачі А.Риштун ... 1-40
Основы микропроцессорной техники О.Н.Партала ... 1-42, 2,3-41, 6-38
До уваги учасників Олімпіади з радіоелектроніки (завдання другого туру) ... 2-43
Радіофізичний факультет Київського національного університету ... 3-42
Національний авіаційний університет. Факультет електроніки та телекомунікацій ... 3-43
Перли студентського гумору А.Є. Риштун, В.В. Новіков ... 4-40
Підсумки першого і другого турів Олімпіади з радіоелектроніки ... 4-40
Олімпіада з радіоелектроніки. Відповіді на завдання першого туру ... 4-40
Відповіді на завдання другого туру ... 4-42
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут" ... 4-42
БП с регулируемым выходным напряжением для зарубежных антенных усилителей ... 5-40
Цифровая обработка сигналов - это почти просто ... 5-41, 7,8-39
Підсумки третього туру Олімпіади з радіоелектроніки ... 6-39
К 55-летию начала подготовки инженерных кадров по радиотехнике
в г. Харькове (1946-2001) В. М. Шокало ... 6-39
Підсумки Олімпіади з радіоелектроніки ... 9-43
Положення про Олімпіаду ... 11-43
Завдання 1 туру Олімпіади з радіоелектроніки ... 12-43

БЮЛЛЕТЕНЬ КВ+УКВ

Любительская связь и радиоспорт А.Перевертайло ... 1...12-44
Радиолюбители и аварийно-спасательная служба Г.Члиянц ... 1-46
Украинской РАС на заметку П.Федоров ... 1-46
Реверсивный ШПУ на полевых транзисторах В.А.Артеменко ... 1-47
Контроль работы антенны на передачу И.Н.Григоров ... 1-48
1-й чемпионат Европы среди молодежи по спортивной
радиопеленгации В.Бобров, Н.Великанов ... 1-48
Експедиція "Перемога-55" спортивно-технічного клубу "Електрон", US4EXD В.Г.Левицький ... 2-45
"Конвертация" текущего времени Г.Члиянц ... 2-46
Положення про відкриті заочні змагання учнівської молоді України з радіозв'язку
на коротких хвилях ... 2-46
Балансный смеситель А.Белых ... 2-47
Электромеханический привод в антенном согласующем устройстве С.Г.Клименко ... 2-48
Шумоподавляч трансивера А.Риштун ... 2-49
TCP/IP и пакетная радиосвязь В.Голутвин ... 3-47
Ламповый трансивер прямого преобразования И.Н.Григоров ... 3-48
Экспедиция VE2IM на CQWW CW 2000 Ю.Онипко ... 4-46
Высокочастотные наводки в радиолюбительской практике И.Н.Григоров ... 4-46, 5-46, 6-46
Приемник начинающего коротковолновика А.Дмитриенко ... 4-48
Обертоновый бесконтурный кварцевый генератор В.А.Артеменко ... 5-47
О наболевшем В.Абрамов ... 5-48
Дни активности радиолюбителей Украины ... 6-46
Простий спосіб налагодження трансивера діапазону 160 м А.Риштун ... 6-46
Радиолюбительский терминатор П.Федоров ... 6-48
В помощь начинающему радиолюбителю ... 6-49
Прием "свистящих атмосфериков" И.Н.Григоров ... 7-46
Усилитель мощности КВ радиостанции с "заземленным анодом" В.Г.Удовенко ... 7-48
Трижды Unlice? Нет - коротковолновик Р.Гайдарджиев ... 8-46
Высокодинамичный реверсивный усилитель с широкой полосой равномерно
усиливаемых частот В.А.Артеменко ... 8-48
"Полевой день-2001" Л.Пузанков ... 9-46
Український фонд DX-експедиціонерів UDXPF ... 9-46
"Дружба-2001" А.Свистельник ... 9-46
Некоторые особенности настройки ГПД В.А.Артеменко ... 9-47
Реверсивные звенья на полевых транзисторах В.Г.Удовенко ... 9-47
О некоторых видах цифровой любительской радиосвязи В.Голутвин ... 10-45
О причинах снижения динамического диапазона приемников прямого
преобразования В.А.Артеменко ... 10-46
Вертикальная антенна Bobtail Curtain И.Н.Григоров ... 10-47
Диплом "100 лет Николаевскому зоопарку" М.И.Кондратьев ... 11-46
Положение о заочных соревнованиях по радиосвязи
на КВ "Мемориал А.П.Воробьева" С.В.Поспелов, И.И.Шол ... 11-46
Кургани України М.М.Тодоріко, В.Г.Делієв ... 11-46
Из истории радиолюбительского движения в Украине Г.Члиянц ... 11-47
Новини про 50 МГц В.Бобров ... 11-47
Приймач спостерігача на 144 МГц С.Даневич ... 11-47
Украинский "десант" в горах Франции В.Бобров, Н.Великанов ... 12-45
О схемотехнике КВ трансиверов с применением реверсивных звеньев В.Г.Удовенко ... 12-46

СКТВ

Как изготовить офсетную антенну М.Лощинин ... 1-56, 2-58
Доработка антенных усилителей зарубежного производства В.В.Овчаренко ... 1-59
Селектор спутниковых аналоговых каналов В.К.Федоров ... 3-57
Europe Online год спустя В.П.Темченко ... 4-55
Сеть кабельного телевидения - среда доступа в Интернет А.Т.Орлов, А.М.Файнгольд ... 4-56
Частотный модулятор ТВ 950-1850 МГц ... 4-57, 5-59
Оборудование для измерения параметров ТВ передатчиков ... 4-58
R@DIO MP3 со спутника HOT BIRD В.Бунецкий ... 5-58
Модернизация модуляторов кабельных и эфирных ТВ программ для организации
стереофонического звукового сопровождения В.К.Федоров ... 6-56, 7-56
Ремонт тюнера PACE PSR800 Е.Л.Яковлев ... 6-58
SAT TV 2001 П.Федоров ... 6-59
VII киевская международная телерадиоярмарка О.Никитенко ... 7-59
Основные типы транзисторов КТВ и их свойства С.Н.Песков ... 8-52
Формирование программной испытательной таблицы УЭИТ В.К.Федоров ... 8-55
Коаксиальные кабели Uniflex Г.Алешин ... 8-56
Доработка блоков питания зарубежных антенных усилителей А.В.Тимошенко ... 9-55
Кабельные мини-станции эфирного ТВ 905С ... 9-58
Прогреваемая антенна М.Б.Лощинин ... 10-51
ВЧ модулятор для цифрового тюнера HUMAX F1-VA FOX В.Бунецкий ... 11-51
МИТРИС: продолжение следует? ... 12-56

СВЯЗЬ

Антенный усилитель УКВ диапазона Д.Н.Марченко ... 1-49
Система дистанционного управления базовой радиостанцией АЛКОМ-СДУ ... 1-49
Пейджинг через спутник и спутниковый пейджинг О.Кононенко, Н.Коринская ... 1-50, 2-56
Что такое Voice over Internet Protocol? С.Г.Бунин ... 1-52
Шляхи розвитку інфокомунікаційних мереж в Україні В.О.Гребенніков, В.Г.Бондаренко ... 1-54
Сельская связь: проблемы и аспекты развития С.О.Чередников ... 1-58, 3-56, 4-54
Телефонный автоответчик С.А.Валюнин ... 2-49
Простое вызывное устройство С.А.Елкин ... 2-50
Зарядное устройство для мобильного телефона типа NOKIA5110 О.Г.Рашитов ... 2-50
Сага об аккумуляторах ... 2-51
Си-Би радиосвязь на колесах С.В.Артюшенко ... 2-52
Доработка антенн портативных Си-Би радиостанций И.Муравьев ... 2-53
Распайка микрофонных разъемов Си-Би радиостанций ... 2-53
Thuraya-1 - новая космическая система
подвижной связи Л.Г.Гассанов, Е.Т.Скорик, В.Г.Шермаревич ... 2-54
Воутер - система выбора "оптимального" приемника ... 2-57
Генераторный пробник для предварительной проверки частоты настройки
колебательных контуров С.А.Елкин ... 3-50
Радиолюбительская аппаратура ... 3-51
Телекоммуникации в XXI веке С.Бунин ... 3-52
Телефону - 125 лет! О.Н.Партала ... 3-55
Мобильные телефоны осваивают отечественный рынок О.Никитенко ... 4-49
"Эхо"-плата для Си-Би радиостанции А.Бугай, Д.Балан ... 4-52
Питер Пэн и его команда В.Миргородский ... 4-53
Автомобильный ретранслятор ... 4-53
Радиолюбителям о цифровой радиосвязи Е.Т.Скорик ... 5-49
Усовершенствование радиотелефона Recor модели RC-3002 CH3 Р.Н.Балинский ... 5-52
Простое переговорное устройство О.Г.Рашитов ... 5-53
3G: від покоління до покоління А.Ю.Пивовар ... 5-54, 6-54
Связь под водой ... 5-55
Новые разработки компании "Гиацинт" ... 5-56, 6-51, 7-58, 8-58
И вижу, и слышу - ICOM IC-R3 ... 5-57
Телефонний автовідповідач С.В.Кваша ... 6-50
Трехпрограммный приемник для "подсаженной" радиосети В.Г.Никитенко, О.В.Никитенко ... 6-52
Цифровые диктофоны ... 6-53
Телеком@Интернет-2001 О.Никитенко ... 6-59
Простой радиопередатчик диапазона 88-108 МГц А.В.Котов ... 7-49
Новая радиостанция ICOM для работы и досуга ... 7-49
Схема автоматического изменения частоты настройки В.Н.Горохов ... 7-50
Многотональный бипер И.Я.Яцун ... 7-50
Конструкции антенн терминалов мобильной связи Е.Т.Скорик ... 7-52
Конструкция антенны быстрого изготовления В.Ю.Солонин ... 7-53
Многостандартная связь: проблемы и решения В.И.Слюсарь ... 7-54, 8-50
Пристрій для виявлення "жучків" В.М.Сосновський ... 8-49
Устройства активной защиты информации Спектр-1000/1500 ... 8-49
Миллиметровые волны в системах связи начала XXI в. Е.Т.Скорик ... 8-54
НТТ РЕЗ України повертається до активного громадського життя В.Г.Бондаренко ... 8-59
Частоту выбирай, но правила соблюдай О.Никитенко ... 8-59
Аналого-цифровой однополосный приемник любительской связи Е.Т.Скорик ... 9-50
Измеритель напряженности поля с модулометром Р.Н.Балинский ... 9-52
Анализатор проводных коммуникаций LBD-50 ... 9-53
Проблемы "последней мили" С.Бунин ... 9-54
3G: революція чи еволюція А.Ю.Пивовар ... 9-56
Переделка микротелефонного шнура радиостанции "Лен-М" с пятипроводного
на четырехпроводный И.В.Шеремета ... 10-50
3G: перший крок у третє покоління - GPRS А.Ю.Пивовар ... 10-52
Новости связи ... 10-55
Sim-Lock С.Бескрестнов ... 10-56
Подключение телефонов NOKIA к компьютеру С.Бескрестнов ... 10-57
Спутниковые технологии в системе информационного обеспечения
автотранспорта Е.Т.Скорик ... 10-58
"Маленький монстр" DJ-X2000 от фирмы ALINCO ... 10-59
"Вечный" регулятор громкости радиоприемника Р.Н.Балинский ... 11-49
Телефонный автоответчик А.А.Татаренко ... 11-52
Спутниковая система связи "Эллипсо" С.Бунин ... 11-53
3G: TETRA на шляху до третього покоління А.Ю.Пивовар ... 11-54
Мифы и реальности мобильной связи С. Бескрестнов ... 11-56
Как самому установить вибромоторчик в мобильный телефон Ф.Слипченко ... 11-57
Схемы кабелей для подключения мобильного телефона к компьютеру С. Бескрестнов ... 11-58
100 лет трансокеанской связи И.Н.Григоров ... 12-48
4G: взгляд в будущее ... 12-50
"Инспектор+" ... 12-51
Особенности применения системы RDS в радиовещании ... 12-52
Голубая подсветка в телефоне NOKIA 3210 Ф.Слипченко ... 12-54
"Информатика и связь-2001" - курс на цифровые технологии О.Никитенко ... 12-55

НОВОСТИ, ИНФОРМАЦИЯ, КОММЕНТАРИИ

Заметки с конференции "Новые сетевые технологии в Украине" О.Никитенко ... 1-59
Конструкции Velleman от фирмы СЭА
Видатний син українського народу Є.С.Колесник ... 7-59
Владимир Козьмич Зворыкин ... 9-59
Обращение к читателям ... 9-59
КрыМиКо'2001 А.Липатов ... 11-59
Телепередатчики Украины ... 11-59
Защита информации О.Никитенко ... 12-56
Возвращаясь к напечатанному ... 2-10, 3-31, 4-22, 5-15, 7-20, 9-21, 10-9, 10-23, 11-15, 12-13



"СКТВ"

VSV communication

Украина,04073, г. Киев, а/я 47, ул.Дмитриевская,16А,
т/ф (044) 468-70-77, 468-61-08, 468-51-10
e-mail:algri@sat-vsv.kiev.ua

Оборудование WISI, CAVEL, PROMAX, SMW для эфирно-кабельных и спутниковых систем: консультация, проект, поставка, монтаж, гарантия, сервис.

Стронг Юкрейн

Украина,01135, г.Киев, ул.Речная, 3,
т.(044) 238-6094, 238-6095, 238-6131 ф.238-6132.
e-mail:leonid@strong.com.ua

Продажа оборудования Strong. Гарантийное обслуживание, ремонт.

ТЗОВ "САТ-СЕРВИС-ЛЬВОВ" Лтд.

Украина,79060,г.Львов,а/я 2710,т/ф(0322)67-99-10.

Проектирование сетей кабельного ТВ, поставка профессиональных головных станций BLANKOM (сертификат Мин. связи Украины). Комплексная поставка оборудования для сетей кабельного ТВ.

АОЗТ "РОКС"

Украина,03148,г.Киев-148,ул.Г. Космоса,4,к.615
т/ф (044) 477-37-77, 478-23-57, 484-66-77
e-mail:pks@roks.com.ua www.roks.com.ua

Спутниковое, эфирное, кабельное ТВ. Многоканальные системы передачи МИТРИС,ДМВ-передатчики. Телевизионные и цифровые радиорелейные линии. СВЧ-модули: гетеродины, смесители, МШУ, усилители мощности, приемники, передатчики. Спутниковый Internet. Гос.лицензия на выполнение спец.работ. Серия KBN№03280.

НПФ «ВИДИКОН»

Украина, 02092, Киев, ул. О. Довбуша, 35
т/ф 568-81-85, 568-72-43

Разработка, производство, продажа для КТВ усилителей домовых и магистральных - 42 вида, ответвителей магистральных - 22 вида, головных станций, модуляторов и пр. Комплектование и монтаж сетей.

DEPS

Украина, г.Киев, пр.Бажана, 24/1
т(044) 574-58-58 ф.574-64-14,
e-mail:deps@deps.kiev.ua, www.deps.kiev.ua

Оптовая продажа на территории Украины комплектующих и систем спутникового, кабельного и эфирного ТВ.

"ГЕФЕСТ"

Украина,г.Киев, т.(044)247-94-79, 484-66-82, 484-80-44
e-mail:dzub@i.com.ua www.i.com.ua/~dzub

Спутниковое и кабельное ТВ. Содействие в приеме цифровых каналов.

ЛДС "ND Corp."

Украина, Киев, т (044) 236-95-09
e-mail:nd_corp@profit.net.ua
www.profit.net.ua/~nd_corp

Создание автоматизированных систем управления с использованием микропроцессорной техники. Дистанционные системы (в т.ч. для ТВ 3-5 УСЦТ). Консультации по полной модернизации устаревших телевизоров.

KUDI

Украина, 79039, г. Львов, ул. Шевченко, 148
т/ф (0322) 33-10-96
e-mail:kudi@mail.lviv.ua, e-mail: kudi@softhome.net

Спутниковое, кабельное, эфирное телевидение и аксессуары. Оптовая и розничная торговля продукцией собственного и импортного производства.

Contact

Украина, Киев, ул. Мишина, 3
т 8-067-236-83-70
e-mail:contact@contact-sat.kiev.ua
http://www.contact-sat.kiev.ua

Представитель MABO, DIPOL, ZOLAN в Украине.

"ВИСАТ" СКБ

Украина,03115, г.Киев, ул.Святошинская,34,
тел./факс (044) 478-08-03, тел. 452-59-67
e-mail: visat@i.kiev.ua http://www.i.kiev.ua/~visat

Спутниковое, кабельное, радиорелейное 1,5...42 ГГц, МИТРИС, MMDS-оборудование. МВ, ДМВ, FM передатчики. Кабельные станции BLANKOM. Базовые антенны DECT; PPC; 2,4 ГГц; MMDS; GSM, ДМВ 1 кВт. СВЧ модули: гетеродины, смесители, МШУ, ус. мощности, приемники, передатчики. Проектирование и лицензионный монтаж ТВ сетей. Спутниковый интернет.

Beta tvcom

Украина, г. Донецк, ул. Университетская, 112, к.14
т/ф (0622) 58-43-78, (062) 381-81-85
e-mail:betatvcom@dptm.donetsk.ua

Производим оборудование для КТВ сетей и индивидуальных установок: головные станции, субмагистрольные, домовые и усилители обратного канала, измерители с цифровой индикацией, фильтры пакетирования, диплексеры, ответвители, эквалайзеры. Передатчики МВ, ДМВ и др.

"Влад+"

Украина,03680,г.Киев-148, пр.50-лет Октября,2А, оф.6 тел./факс (044) 476-55-10
e-mail:vlad@vplus.kiev.ua www.itci.kiev.ua/vlad/

Официальное представительство фирм ABE Elettronika-AEV-CO.EI-ELGA-Elenos (Италия). ТВ и РВ транзисторные и ламповые передатчики, радиорелейные линии, студийное оборудование, антенно-фидерные тракты, модернизация и ремонт ТВ передатчиков. Плавные аттенюаторы для кабельного ТВ.

РаТек-Киев

Украина, 252056, г.Киев, пер.Индустриальный,2
тел. (044) 241-6741, т/ф (044) 241-6668,
e-mail: ratek@torsat.kiev.ua

Спутниковое, эфирное, кабельное ТВ. Производство радиопультов, усилителей, ответвителей, модуляторов, фильтров. Программное обеспечение цифровых приемников. Спутниковый интернет.

КМП "АРРАКИС"

Украина, г. Киев, т/ф (044) 574-14-24
e-mail:arracis@arracis.com.ua,
www.arracis.com.ua/arracis
e-mail:vel@post.omnitel.net, www.vigintos.com

Оф. представитель "Vigintos Elektronika" в Украине. ТВ и УКВ ЧМ транзисторные передатчики 1 Вт ... 4 кВт, передающие антенны, мосты сложения, р/р линии. Производство, поставка, гарантийное обслуживание.

TECHNETIX

Украина,03035, г.Киев, а/я 026,т/ф (044)245-3158
e-mail:Sales@technetix.plc.uk, www.technetix.plc.uk
e-mail:Ukraine@technetix.plc.uk

Technetix Ukraine - представительство в Украине ведущего в Великобритании производителя оборудования и аксессуаров распределительных систем и головных станций кабельного телевидения, а также недорогих систем адресного кодирования DALVI.

НПК «ТЕЛЕВИДЕО»

Украина, г.Киев, 04070, ул.Боричев Ток, 35
тел. (044) 416-05-69, 416-45-94,
факс (044) 238-65-11. e-mail:tvideo@carrier.kiev.ua

Производство и продажа адресной многоканальной системы кодирования для кабельного и эфирного телевещания. Пусконаладка, гарантийное и послегарантийное обслуживание. Системы и оборудование MMDS.

Трофи

Украина, 91011, г. Луганск, ул. Херсонская, 7А
т/ф (0642) 55-15-06, 53-35-09
e-mail: info@trophy.com.ua www.trophy.com.ua

Производство, внедрение, эксплуатация систем многоканального интерактивного сотового ТВ. Система адресного кодирования "Криптон". Оборудование проекта "Телевизионное село".

ТОВ "РОМСАТ"

Украина, 03115, Киев, пр.Победы, 89-а, а/с 468/1,
т/ф(044) 451-02-03, 451-02-04 www.romsat.kiev.ua

Спутниковое, кабельное и эфирное ТВ. Оптовая и розничная торговля. Проектирование, установка, гарантийное обслуживание.

"ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ"

ООО "Чип и Дип"

Украина, 03124, г. Киев-124, бул. Лепсе, 8
e-mail:chip@immsp.kiev.ua

Поставка всех видов электронных компонентов для аналоговой, цифровой и силовой электроники. Пассивные компоненты EPCOS, BOURNS, MURATA. Широкий выбор датчиков Honeywell. Электромагнитные и твердотельные реле ECE, CRYDOM, TTI.

ЧП "Гарант"

Украина,57500,г.Очаков, Николаевская обл., а/я 95
т (05154) 224-87, 221-34

Куплю игровые автоматы: хоккей, футбол, кран, воздушный бой и др., а также тех. документацию, схемы и описание игровых автоматов.

"ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ"

СЭА

Украина, 03110, г. Киев, ул. Соломенская, 3.
т/ф (044)490-5107, 490-5108, 276-2197, ф. 490-51-09
e-mail: info@sea.com.ua, http://www.sea.com.ua

Электронные компоненты,
измерительные приборы,
паяльное оборудование.

"Прогрессивные технологии"

(семь лет на рынке Украины)
Ул. М. Коцюбинского 6, офис 10, Киев, 01030
т. (044) 238-60-60 (многокан.), ф. (044) 238-60-61
e-mail:postmaster@progtech.kiev.ua

Оф. дистрибьюторы и дилеры: Microchip, Analog Devices, Siemens, Mitel, Filtran, ST, Tyco AMP, Fujitsu, Texas Instruments, Harris, NEC, HP, Burr Brown, Abracon, IR, Epson, Calex, Traco, NIC и др.

"СИМ-МАКС"

Украина, 02166, г.Киев-166, ул.Волкова,24, к.36
т/ф 568-09-91, 519-53-21, 247-63-62
e-mail:simmaks@softhome.net; simmaks@chat.ru
http://www.simmaks.com.ua

Генераторные лампы ГУ, ГИ, ГС, ГК,. ГМИ, ТР, ТГИ, В, ВИ, К, МИ, УВ, РР и др. Доставка.

ООО "ЦЕНТРРАДИОКОМПЛЕКТ"

Украина,04205,г.Киев, п-т Оболонский,16Д
e-mail:crs@crsupply.kiev.ua, www.elplus.donbass.ua
т/ф(044) 413-96-09, 413-78-19, 419-73-59,418-60-83

Электронные компоненты отечественные и импортные. Силовые полупроводниковые приборы. Электрооборудование. КИПиА. Инструменты. Элементы питания. Аксессуары.

Нікс електронікс

Украина,01010, г.Киев, ул. Январского восстания, 30,
тел.290-46-51, факс 573-96-79
e-mail:chip@nics.kiev.ua,
http://www.users.ldc.net/~nics

Электронные компоненты для производства, разработки и ремонта аудио, видео и другой техники. 7000 наименований радиодеталей на складе, 25000 деталей под заказ. Срок выполнения заказа 2–3 дня.

ООО "РАСТА-РАДИОДЕТАЛИ"

Украина, г.Запорожье, тел./ф. (0612) 13-10-92
e-mail:rasta@comint.net,
http://www.comint.net/~rasta

Радиодетали производства СНГ в ассортименте по приемлемым ценам. Доставка по Украине курьерской службой. Оптовая закупка радиодеталей.

"Робатрон"

Украина, 65029, г.Одесса, ул. Нежинская, 3
т/ф (0482) 21-92-58, 26-59-52, 20-04-76
e-mail: robatron@te.net.ua

Радиоэлектронные компоненты производства СНГ в ассортименте. 1, 5, 9 приемки со склада и под заказ. Доставка курьерской почтой. Закупаем радиодетали оптом.

ООО "КОНЦЕПТ"

Украина,04071,г.Киев, ул.Ярославская,11-В,оф.205
(Подол, ст.м."Контрактовая площадь"),
т/ф (044) 417-42-04
e-mail:concept@viaduk.net www.concept.com.ua

Активные и пассивные электронные компоненты со склада в Киеве и на заказ. Розница для предприятий и физических лиц.

ООО "Донбассрадиокомплект"

Украина, 83050, г.Донецк, ул.Щорса, 12а
т/ф: (062) 345-01-94, 334-23-39, 334-05-33
e-mail:iet@ami.donbass.com,
www.elplus.donbass.com

Радиодетали отечественного и импортного производства. Низковольтная аппаратура. КИПиА. Светотехническое оборуд. Электроизмер. приборы. Наборы инструментов.

"ТРИАДА"

Украина, 02121, г. Киев-121, а/я 25
т/ф (044) 562-26-31, Email:triad@ukrpack.net

Радиоэлектронные компоненты в широком ассортименте (СНГ, импорт) со склада, под заказ. Дост. курьерской службой.

ООО "Комис"

Украина, 01042, г. Киев, ул.Раевского,36, оф.38,39 т/ф (044) 268-72-96, т(044) 261-15-32, 294-96-14 e-mail:komis@mw.kiev.ua

Широкий ассортимент радиодеталей со склада и под заказ.

VD MAIS

Украина, 01033, Киев-33, а/я 942, ул.Жилянская, 29 ф. (044) 227-36-68, т (044) 227-13-89, 227-52-81, 227-22-62, 227-13-56, 227-52-97, 227-42-49 e-mail:vdmais@carrier.kiev.ua, www.vdmais.kiev.ua

Эл. компоненты, оборудование SMT, конструктивы. Изготовление печатных плат. Дистрибютор AIM, AMP, ANALOG DEVICES, ASTEC, BC COMPONENTS, HARTING, ELECTROLUBE, INTERPOINT, MITEL, MOTOROLA, PACE, ROHM, SCHROFF, SIEMENS, SUNTECH и др.

"KHALUS- Electronics"

Украина, 03141, г. Киев, а/я 260, т/ф (044) 490-92-58 e-mail:sales@khalus.com.ua www.khalus.com.ua

Электр. компоненты и измерительные приборы. ATMEL, FRANMAR, TEKTRONIX, VISHAY, AD, NSC, TI, EPCOS

"БИС-электроник"

Украина, г.Киев-61, пр-т Отрадный,10 Т/ф (044) 484-59-95, 484-75-08, ф (044) 484-89-92 Email:info@bis-el.kiev.ua, http://www.bis-el.kiev.ua

Электронные компоненты отечественные и импортные, генераторные лампы, инструмент, приборы и материалы, силовые полупроводники, аккумуляторы и элементы питания

"МЕГАПРОМ"

Украина, 03057, г.Киев-57, пр.Победы,56, оф.255 т/ф. (044) 455-55-40 (многокан.), 441-25-25 Email:megaprom@megaprom.kiev.ua,

Отечественные и импортные радиоэлектронные компоненты, силовое оборудование. Поставки со склада и под заказ. Гибкие цены, оперативная работа.

"ЭЛЕКОМ"

Украина, 01032, г.Киев-32, а/я 234 т/ф (044) 212-03-37, тел. (044) 212-80-95 Email:elecom@ambernet.kiev.ua www.elecom.kiev.ua

Поставка электронных компонентов и оборудования мировых производителей и стран СНГ в любых количествах, в сжатые сроки, за разумные цены.

ООО "Ассоциация КТК"

Украина,03150,г.Киев-150,ул.Предславинская,39,оф.16 т/ф(044) 268-63-59, т. 269-50-14 e-mail:aktk@iambernet.kiev.ua

Оф. представитель "АКИК-ВОСТОК" - ООО в Киеве. Широкий спектр электронных компонентов, произведенных и производимых в Украине, странах СНГ и Балтии.

"Триод"

Украина, 03148, г.Киев-148, ул.Королева,11/1 т/ф (044) 478-09-86, 422-45-82, e-mail:ur@triod.kiev.ua

Радиолампы 6Н, 6Ж, ГИ, ГМ, ГМИ, ГУ, ГК, ГС, тиратроны ТГИ, ТР. Конденсаторы К15У-2, магнетроны, клистроны, ЛБВ, ВЧ-транзисторы. Гарантия. Доставка. Скидки. Продажа и закупка.

ООО "Дискон"

Украина, 83045, г. Донецк, ул. Воровского, 1/2 т/ф (0622) 66-20-88, (062) 332-93-25, (062) 385-01-35 e-mail:radiokomp@mail.ru

Поставка эл. компонентов (СНГ, импорт) со склада. Всегда в наличии СП3-19, СП5-22, АОТ127, АОТ128, АОТ101. Доставка ж/д транспортом и почтой. Закупка эл.компонентов.

ООО "Хиус"

Украина, 02053, г.Киев, Кудрявский спуск, 5-Б, к.203 т/ф (044) 239-17-31, 239-17-32, 239-17-33 e-mail:hius@hius.kiev.ua, www.hius.com.ua

Широкий выбор разъемов, телефония, инструмент со склада и под заказ.

"ТЕХНОТОРГСЕРВИС"

Украина,07300, Киев-01, а/я В-418, т 2965042

Поставка р/электронных компонентов фирм AMP, ANALOG DEVICES, BC Components, Intel, Motorola, Texas Instruments и др. Оборудование и материалы. Изготовление печатных плат. Научно-технические разработки.

ООО "Филур Электрик, Лтд"

Украина,03037,г.Киев, а/я180, ул.М.Кривоноса, 2А, 7этаж т 249-34-06 (многокан.), 276-21-87, факс 276-33-33 e-mail:asin@filur.kiev.ua, http://www.filur.net

Электронные компоненты от ведущих производителей со всего мира. Со склада и под заказ. Специальные цены для постоянных покупателей. Доставка.

ООО "Квазар-93"

Украина, 61202, г. Харьков-202, а/я 2031 Тел. (0572) 157-155, 405-770, факс 45-20-18 Email:kvazar@email.itl.net.ua

Радиоэлектронные компоненты в широком ассортименте со склада и под заказ. Оптом и в розницу. Доставка спец. связью (курьерской службой).

IMRAD

Украина, 04112, г.Киев, ул. Дегтяревская, 62, 5 эт. Тел./факс (044) 490-91-59, тел. 446-82-47, 441-67-36 Email:imrad@tex.kiev.ua, http://www.imrad.kiev.ua

Высококачественные импортные электронные компоненты для разработки, производства и ремонта электронной техники со склада в Киеве..

ООО "Инкомтех"

Украина, 04050, г.Киев, ул. Лермонтовская, 4 т.(044)213-37-85, 213-98-94, ф.(044)4619245, 213-38-14 e-mail: eleco@ictech.kiev.ua, http://www.incomtech.com.ua

Широкий ассортимент электронных и электромеханических компонентов, а также конструктивов. Прямые поставки от крупнейших мировых производителей. Большой склад. Новое направление: MAXIM.

ООО ПКФ "Делфис"

Украина, 61166, г.Харьков-166, пр.Ленина, 38, оф.722, т.(0572) 32-44-37, 32-82-03 Email:alex@delfis.webest.com

Радиоэлектронные комплектующие зарубежного производства в широком ассортименте со склада и под заказ. Доставка курьерской почтой.

ЧП "НАСНАГА"

Украина, 01010, г.Киев-10, а/я 82 т/ф 290-89-37, т.290-94-34 Email:nasnaga@i.kiev.ua

Радиодетали производства стран СНГ, импортные радиодетали под заказ. Радиолампы под заказ. Специальные электронные приборы, приборы СВЧ под заказ.

ТОВ "Бриз ЛТД"

Украина, 252062, г.Киев, ул.Чистяковская, 2 Т/ф (044) 443-87-54, тел. (044) 442-52-55 e-mail:briz@nbi.com.ua

Генераторные лампы ГИ, ГС, ГУ, ГМИ, ГК, ТР, ТГИ, МИ-УВ, радиолампы. Силовые приборы. Доставка.

ООО "ПРОМТЕХСОЮЗ"

Украина, Киев, ул.Ш.Руставели, 29 т 227-76-89

Поставка электронных блоков и узлов фирм: Brother inc., Hewlett Packard, Epson и др. Поставки электронных компонентов, отечественных и зарубежных производителей, установочных изделий, трансформаторов, разъемов, кабельной продукции, приборов и материалов, инструментов.

ООО "НПП ПРОЛОГ-РК"

Украина,04212,г.Киев-212,ул.Марш. Тимошенко, 4А,к.74 т/ф (044) 418-48-29

Радиокомпоненты производства стран СНГ в широком ассортименте ("1","5","9" приемки). Все виды доставки по Украине.

НТЦ "Евроконтакт"

Тел. (044) 220-92-98, т/ф (044) 220-73-22, e-mail:victor@avnet.kiev.ua.

Поставка радиоэлектронных компонентов ведущих мировых производителей: AVX, Cypress, Infineon, Intel, Micron, Motorola, ON Semiconductor, Philips, Sharp, STMicroelectronics, Texas Instrumets, Vishay, Xilinx.

ООО "Кварц-О"

Украина, Киев, ул.Братская, 8, т/ф 4168588

Представитель ЗАО "Метеор" г.Волжский. Поставка кварцевых резонаторов, генераторов, фильтров.

GRAND Electronic

Украина, 03037, г.Киев, бул. Ивана Лепсе, 8, корп. 3 г.Киев-37, а/я 106/1, т/ф (044) 239-96-06 (многокан.) e-mail:grand@ips.com.ua; www.ge.ips.com.ua

Комплексные поставки эл. комп. Пассивные компоненты, отеч.(с приемкой 5, 9) и импортные в т.ч. для SMD монтажа. Поставка со склада AD, AMD, Atmel, Burr-Brown, IR, Intersil, Dallas, HP, Diotec, Linear Technology, Motorola, MAXIM, QT, Samsung, Texas Instr. и др. Поддержка проектов ALTERA, Intel, MAXIM, Zilog. Поставка образцов и отладочных средств. Более 100 видов AC/DC, DC/DC Traco, Melcher, Power One, Franmar, Ирбис со склада и под заказ. Купим остатки и неликвиды.

"ЭлКом"

Украина, 69095, г. Запорожье, а/я 6141 пр. Ленина, 152, (левое крыло), оф.308 т/ф (0612) 499-411, т 499-422 e-mail: venzhik@comint.net

Эл. компоненты отечественного и импортного производства со склада и под заказ. Спец. цены для постоянных покупателей. Доставка почтой. Продукция в области проводной связи, электроники и коммуникаций. Разработка и внедрение.

АО "Промкомплект"

Украина, 03067, г.Киев, ул. Выборгская, 57/69 т/ф 457-97-50, 457-62-04, e-mail:promcomp@i.com.ua

Радиоэлектронные компоненты, широкий ассортимент со склада и под заказ. Электрооборудование, КИПиА, силовые приборы. Пожарное приемно-контрольное оборудование. Срок выполнение заказа 2–7 дней. Доставка по Украине курьерской почтой.

ЭЛКОМ

Украина, 03035, г.Киев, ул. Урицкого, 45, оф. 901 ф 490-51-82, т 490-92-28, 276-50-38, 578-16-67 e-mail:elkom@mail.kar.net www.kar.net/~elkom

Поставка эл. компонентов импортного и отечественного производства со склада и под заказ. ATMEL, AD, ALTERA, BURR-BROWN, MAXIM, MOTOROLA, IR, TEXAS INSTRUMENTS, ST-MICROELECTRONICS и др. Кварцевые генераторы и резонаторы GEYER ELECTRONICS, електролитические конденсаторы NSC, SMD (чип) конденсаторы HITANO. Резисторы SMD (чип) UNI-OHM, выводные UNI-OHM.

ООО "Виаком"

Украина, г. Киев, ул. Салютная, 23-А т/ф (044) 422-02-80 (многоканальный) e-mail:biakom@biakom.kiev.ua, www.biakom.com

Поставки активных и пассивных эл. компонентов, паяльного оборудования Ersa и промышленных компьютеров Advantech. Дистрибьютор фирм Atmel, Altera, AMP, Bourns, CP Clare, Newport, Wintek и др.

ООО "Техпрогресс"

Украина,02053,г.Киев, Кудрявский спуск,5-Б, к.513 т/ф (044) 212-13-52, 416-33-95, 416-42-78 e-mail:tpss@carrier.kiev.ua, www.try.com.ua

Импортные разъемы, клемники, гнезда, панельки, переключатели, переходники. Бесплатная доставка по Украине. Компьютеры и оргтехника в ассортименте.

ООО "Элтис Украина"

Украина, 04112, г.Киев, ул.Дорогожицкая,11/8,оф.310 т (044) 490-91-93, 490-91-94 e-mail:sales@eltis.kiev.ua, www.eltis.kiev.ua

Прямые поставки эл. компонентов: Dallas Semiconductor, Bolymin (ЖКИ), Power Integrarion (TOP,TNY), Fujitsu Takamisawa (реле, термопринтеры), Cygnal (8051+АЦП+ЦАП), Premier Magnetics (импульсные трансформаторы), BSI (SRAM), Alliance (Fast SRAM).

НПП "Логикон"

Украина, 03150, г.Киев, ул. Анри Барбюса, 9А т (044) 252-80-19, т/ф 261-18-03 e-mail:info@logicon.com.ua, www.logicon.com.ua

Поставка: пром. компьютеры и контроллеры, пром. шасси, электролюминесцентные и ЖКИ дисплеи, источники питания, кабели, пружинные клеммы, приборные корпуса и стойки, кнопки и матричные клавиатуры, кабельные вводы и сальники, датчики.

"Ретро"

Украина, Черкассы, т (067) 702-88-44 e-mail:valves@chat.ru http://www.chat.ru/~valves

Приобретаем лампы ГУ-74Б до 15 у.е., панельки к ней до 5 у.е., реле П1Д до 5 у.е. Также Г-811, ГС-31Б, ГС-35Б, ГС-36Б, ГУ-78Б, ГУ-84Б, ГУ-91Б и др.

"АЛЬФА-ЭЛЕКТРОНИК УКРАИНА"

Украина, 04050, г.Киев-50, ул. М.Кравченко, 22, к.4
т/ф (044) 216-83-44 e-mail:alfacom@ukrpack.net

Импортные радиоэлетронные комплектующие со склада и под заказ. Официальный представитель в Украине: "SPECTRUM CONTROL" GmbH, "EAO SECME", GREISINGER Electronic GmbH, STOCKO GmbH. Постоянные поставки изделий от: HARTING, EPCOS, PHOENIX, MAXIM, AD, LT.

"Технокон"

Украина,61044,г.Харьков,пр.Московский,257,оф.905
т/ф(0572)16-20-07, 17-47-69
E-mail:tecon@velton.kharkov.ua

Широкий ассортимент электронных компонентов. Измерительная техника HAMEG, BEHA и др. Конструктивы Sarel, Pragma. Прямые поставки.

ООО "ЗФ КПО "Океан"

Украина,г.Киев, т(044) 268-36-18 ф (044) 269-09-15
e-mail:kpo_okean@yahoo.com
Предст. ОАО "Морион" в Украине

Поставка кварцевых приборов стабилизации и селекции частоты - прецизионных кварцевых генераторов, резонаторов, фильтров, датчиков температуры и кристаллических элементов.

ООО "МАСМ"

Украина, Киев-183, пр. Ватутина, 26, к.248.
т. (044) 512-95-49 e-mail:masm@uct.kiev.ua

Поставка отечественных и импортных РЭК для промышленного производства и ремонтных работ. Всегда на складе широкий выбор разъемов ШР, 2РМ, 2РТТ...., резисторов МЛТ, С2-23, С2-29, ПЭВ, ПЭВР

СиЭлКом

Украина, 02160, Киев, ул. Регенеративная, 4,
т. (044) 551-05-23

Комплексные поставки электронных и электрических компонентов по запросам потребителей для предприятий и организаций: пассивные компоненты, оптоэлектроника, микросхемы, транзисторы, фериты, провод, радиаторы, реле, пускатели, разъемы, коннекторы и др.

ООО "Симметрон-Украина"

Украина,02002, Киев, ул.М. Расковой, 13, оф. 903
т. (044) 239-20-65 (многоканальный)
ф. (044) 516-59-42
www.symmetron.com.ua

Оптовые поставки более 46 тысяч наименований со своего склада: эл. компоненты, паяльное и антистатическое оборудование, измерительные приборы, монтажный инструмент, техническая литература.

"Радиосфера"

Украина, 69000, Запорожье, а/я 7089
т/ф (0612) 34-06-47, 13-57-20
e-mail:sphera@radiosf.zp.ua

Поставка радиокомпонентов производства стран СНГ в широком ассортименте со склада и под заказ в любых количествах. Оперативность работы, любая форма оплаты.

НПФ "Украина-центр"

Украина, 03148, г. Киев, ул. Героев Космоса, 4
тел./факс (044) 478-35-28, тел. 477-60-45
e-mail: ukrcentr@diawest.net.ua

Весь спектр силовых приборов (в т.ч. частотные, быстродействующие и т.д.) диоды, тиристоры, симисторы, оптотиристоры, модули, оптосимисторы, охладители. Мощные конденсаторы, резисторы, предохранители.

ЧП "Эй Эн Ти"

Украина, 04111, Киев, ул.Щербакова, 37,
т. 495-11-36, 495-11-37, ф. 443-95-22
http://www.ant.kiev.ua

Авторизованный дистрибьютор в Украине "Phoenix Contact" - клеммы, разъемы, релейные модули, оптоpазвязки, источники питания, конверторы интерфейсов, устройства защиты от импульсных напряжений и "Rittal" - шкафы и корпуса для электро-, радио- и телекоммуникационного оборудования.

ООО "НЬЮ-ПАРИС"

Украина, 03055, Киев, просп. Победы, 26
т/ф 241-95-88, т. 241-95-87, 241-95-89
http://www.paris.kiev.ua
e-mail:wb@newparis.kiev.ua

Разъемы, соединители, кабельная продукция, сетевое оборудование фирмы "Planet", телефонные разъемы и аксессуары, выключатели и переключатели, короба, боксы, кроссы, инструмент.

ООО "Серпан"

Украина, Киев, б-р Лепсе, 8
т 483-99-00, т/ф 238-86-25
e-mail: sacura@i.com.ua

Радиоэлектронные компоненты: полупроводники, конденсаторы, резисторы (МЛТ, ПЭВР и др.), разъемы (ШР, 2РМ и др.), реле (РЭК, РЭС и др.), м/схемы. Стеклотекстолит. Гетинакс. ПВХ трубка. Электрооборудование.

ЗАО "Инициатива"

Украина, 01034, Киев, ул. Ярославов Вал, 28
т.235-24-58, ф.224-02-50 e-mail:mgkic@gu.kiev.ua

Оперативные поставки импортных комплектующих от опытного образца до серийного производства: PHILIPS, SEMICONDUCTORS, IR, BURR-BROWN, MAXIM, ATMEL, ANALOG DEVICES, DALLAS, STMICROELECTRONICS. Розница и оптовые продажи для предприятий и физ. лиц. Доставка по Украине курьерской почтой. Продажа аксессуаров к технике SAMSUNG.

НПКП "Техекспо"

79071 м. Львів, вул. Кульпарківська, 141/184
т/ф (0322) 643215
e-mail:techexpo@polynet.lviv.ua

НПКП "Техекспо" протягом чотирьох років здійснює гуртові та дрібногуртові поставки широкого спектру ел. компонентів провідних виробників світу, а також СНД для підприємств різних галузей діяльності: від ремонтних фірм до науково-дослідних інститутів і заводів-виробників.

КО "КРИСТАЛЛ"

Украина, 04078, г. Киев, а/я 22
тел/факс (044) 442-10-66, 434-82-44
e-mail:valeryt@naverex.kiev.ua www.krystall.net

Разработка, изготовление и поставка заказных интегральных микросхем для автомобильной электроники, телевидения, связи, телефонии, в т.ч. стабилизаторы напряжения, датчики, операционные усилители и заказные ИМС.

ЧП "НАТ"

Украина, 03150, г. Киев-150, а/я 256
тел/факс (044) 564-25-35, т.561-48-22
e-mail: ppnat@ukr.net

Медицинская техника (аппараты КВЧ-терапии "Электроника-КВЧ" и др.), производство, продажа, ремонт, сервис. Поставка широкого спектра отечественных и импортных радиоэлектронных компонентов.

ООО "РЕКОН"

Украина, г. Киев, ул. Урицкого, 45, оф.710
тел/факс (044) 490-92-50, т. 490-92-35
e-mail: recon@i.com.ua

Разъемы всех типов, соединители, клеммники, кабельная продукция, шлейф, стяжки, короба, сетевое обор., прокладка сетей, инструмент и др.

ООО "Любком"

Украина,03035, Киев, ул.Соломенская, 1, оф.209
т/ф 276-60-84, т.276-70-66, 276-12-46

Эл. компоненты всего мира – со склада и под заказ. Прямой доступ к глобальным мировым базам – 30 млн. компонентов, поиск и поставка в кратчайшие сроки. Информационная поддержка, гибкие цены и индивидуальный подход. Поможем продать излишки.

"АУДИО-ВИДЕО"

СЭА

Украина, г. Киев, ул. Лебедева-Кумача, 7
торговый дом "Серго" тел./факс (044) 457-67-67

Широкий выбор аудио, видео, Hi-Fi, Hi-End, Car-audio техники, комплекты домашних кинотеатров.

ОЛИМПИК

Украина,03150, г.Киев, ул. Боженко,84, оф.206
(044) 211-2603 e-mail:olympic@olympic.kiev.ua

Изготовим любые корпуса для акустических систем по Вашим требованиям.

Читайте в "Конструкторе" 11/2001

(подписной индекс 22898)

А.Юрьев. Первый "Ангел" украинского вертолетостроения

Актуальный репортаж, посвященный первому вертолету, полностью разработанному в Украине и планируемому к серийному производству.

В.Поплавец. Праздник - своими руками

Как самому сделать новогодние игрушки: зеркальный шарик, разноцветные фонарики, снежинки.

В.Н.Резков. Исцеляет мигающий свет

Описана конструкция несложного прибора, позволяющего превратить обычную настольную лампу в устройство для релаксации, лечения неврозов и даже лечения алкоголизма.

Ю.П.Саража. Гальванический щуп-индикатор

Приведена конструкция автономного щупа, позволяющего качественно оценить наличие электрических зарядов и их полярность, выявить утечки и наводки переменного тока, примерно оценить емкость конденсатора...

А.Г.Масленко. Мини-печка

Консервная банка, несколько винтов и гаек - вот практически и все, что необходимо для изготовления незаменимого в походе, на рыбалке, на дачном участке помощника - мини-печки на сухом горючем.

А.Леонидов. Операционный усилитель - "дитя огня"

Продолжение рассказа о применении операционных усилителей. Статья посвящена особенностям применения ОУ с токовой петлей обратной связи.

О.Г.Рашитов. В помощь конструктору-любителю

О термической обработке стали (закалка, отпуск, цементация) в практике самодеятельного конструктора.

В.Корольков. Строительство погребов

Окончание серии статей по разнообразным конструкциям погребов. Приведены полезные советы по ремонту погребов, устройству вентиляции, устранению конденсата и загазованности в них.

Т.Крищук. Как построить камин

Первая из двух статей о том, как своими руками построить встроенный или отдельно стоящий камин, учитывая площадь и объем помещения.

С.Миргородская. Гремя броней, сверкая блеском стали...

Третья в серии статей по истории танковой техники. Охватывает период Первой мировой войны.

И.В.Стаховский. Механизация крыла

Очередная статья в серии по самодельному конструированию сверхлегкого самолета посвящена основным элементам механизации крыла: закрылкам, щиткам, интерцепторам, предкрылкам.

Интересные устройства из мирового патентного фонда

Описаны новинки мира патентов в различных областях человеческой практики.

Н.П.Туров. О пользе морфологического анализа

Продолжаем раскрывать секреты творчества. Фантазия и фантастика - трамплины через психологические барьеры, но для конструктивного развития идеи необходим метод...

"Страшилки" от Сан-Саныча

О ракетах разных классов и их электронной "начинке", террористах и системах слежения устами мудрого Сан-Саныча и его сотрудников.

Читайте в "Электрике" 11/2001

(подписной индекс 22901)

Ю.П.Саража. Новогодние гирлянды

Предложена приставка к описанному ранее восьмирозеточному распределителю для получения эффекта "бегущей волны" на электрических лампах. собранных в гирлянды. Приведена принципиальная схема и орписана конструкция устройства.

Дайджест по новогодним гирляндам

Описаны простые схемы новогодних гирлянд: устройство для плавного переключения с частотой 0,2...2 Гц, автомат управления семью гирляндами на низковольтных элементах, автомат управления тремя гирляндами на лампах накаливания.

В.А.Кучеренко. Сварочные трансформаторы

Продолжение серии статей по сварочным трансформаторам. Описана система технических характеристик сварочных трансформаторов.

А.Г.Зызюк. Ремонт стиральных машин типа СМР-1,5 модели "Рига-17"

Рассмотрены основные причины выхода из строя стиральной машины, связанные с выходом из строя реле времени и пускозащитного реле.

Д.А.Дуюнов, А.В.Пижанков, Р.Н.Свистула. Модернизируем печи САТ

Авторы разработали технологию модернизации тигельных электропечей типа САТ-0,125 и САТ-0,25. При этом снизился удельный расход электроэнергии, резко снизилась угроза травматизма. Приведены схема и конструкция электропечи.

Справочный лист. Светодиодные лампы для светофоров фирмы Cotko Luminant Device/

Схема электрооборудования автомобиля ЗИЛ-5301

Солнечные элементы и модули

Описана конструкция солнечного элемента, приведены его типовые характеристики. Приведена методика расчета системы из солнечных модулей.

Advanced Taser - несмертельное оружие

В США серийно выпускается для нужд полиции дистанционный электрошокер, позволяющий на несколько минут "выключить" преступника, чего достаточно. чтобы его разоружить и надеть наручники. Описан принцип работы и устройство системы Taser M-26.

Н.П.Горейко. Зарядное устройство века грядущего

Продолжение серии статей по надежным зарядным устройствам. Приведена схема зарядного устройства с транзисторным выходом и схема вольтметра.

С.И.Паламаренко. Люминесцентные лампы и их характеристики

Описана конструкция металлогалогенных ламп. Приведена таблица параметров отечественных металлогалогенных ламп.

В.Ф.Яковлев. Моментный электропривод

Моментные электроприводы позволяют достаточно просто реализовать системы управления размоточно-намоточными устройствами. Описана схема такого электропривода и приведены рекомендации по выбору деталей.

В.М.Палей. Стенд для испытания блоков электронного зажигания бензопилы

Окончание статьи по стенду. Описан порядок работы со стендом.

Дайджест по автомобильной электронике

Гений автомобиля

Биография выдающегося американского инженера Чарльза Кеттеринга - изобретателя электронного зажигания, стартера, электрогенератора автомобиля.

Полупроводниковые приборы. Справ.- Перельман Б. Л.- НТЦ МИКРОТЕХ, 2000.-176 с.

В справочник включены данные по основным электрическим параметрам и другим характеристикам на более 4000 типов полупроводниковых приборов: транзисторов, диодов, стабилитронов, тиристоров, варикапов, излучателей, оптопар, индикаторов и преобразователей Холла, выпускаемых в настоящее время отечественными производителями.

Микросхемы для аудио- и радиоаппаратуры-2.-М.: Издательский дом "Додэка-XXI", 2001.

Выпуск посвящен микросхемам для аудиотехники фирм "Analog Devices", "Hitachi", "Holtek", "JRC", "Mitsubishi", "Motorola", "Mullard", "National Semiconductor", "NEC", "OKI", "Panasonic", "Philips", "PMI", "Rohm", "Samsung", "Sanyo", "SGS-Thomson", "Sharp", "Sony", "Toshiba".

Это генераторы, ключи и переключатели, усилители, регуляторы громкости и тембра, схемы управления индикаторами, усилители воспроизведения записи для магнитофонов, схемы управления индикаторами. В книге представлены основные особенности, цоколевки, структурные схемы и типовые схемы применения свыше 300 типов микросхем.

Микроконтроллеры для бытовой аппаратуры-1.- М.: Издательский дом "Додэка-XXI", 2001.

Справочник по микроконтроллерам и микроЭВМ, применяемым в аудио- и видеомагнитофонах, телекамерах и проигрывателях компакт-дисков ведущих мировых производителей бытовой аппаратуры. Для каждого типа приборов приводится таблица назначения выводов и структурная схема, поясняющая функции, выполняемые микроконтроллером или микроЭВМ в конкретном устройстве. Во введении поясняются устройства и работа основных узлов бытовой радиоаппаратуры.

Цифровое телевидение. Н.С. Мамаев.-М.: Горячая линия–Телеком, 2001.–180с.

Рассмотрены информационные системы, основанные на современных технологиях в телевидении. Основное внимание уделено цифровым системам. Изложены принципы преобразования аналоговых сигналов в цифровые с устранением избыточности, введения помехоустойчивого кодирования, позволяющие существенно повысить качество сигналов изображения и звука.

Магнитные карты и ПК. П. Гелль./ Пер. с франц. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 128 с.

Книга известного французского автора Патрика Гелля откроет вам тайны магнитных карт, этих удобных и надежных средств, позволивших легко и просто решить множество технических проблем – оплаты, доступа, контроля.

Издание содержит все необходимое для того, чтобы вы могли заняться изучением принципов записи, чтения, кодирования и декодирования информации магнитных карт.

Прочитав эту книгу, вы научитесь уверенно манипулировать информацией карт, записывая на них любые данные, иначе говоря, сможете проникнуть в "святая святых" профессионалов.

Операционные усилители и компараторы. – М.: Издательский дом "Додэка-XXI", 2001. – 560 с.

В книге собрана наиболее полная информация об операционных усилителях и компараторах, производимых на территории бывшего СССР, и их зарубежных аналогах. По этим интегральным схемам дается развернутая информация, включающая структурную схему, цоколевку и одну или несколько схем включения. Кроме того, приводятся основные параметры операционных усилителей и компараторов, изготавливаемых ведущими зарубежными производителями интегральных схем. Книга снабжена введением, в котором рассматриваются основные типы и устройство операционных усилителей и компараторов, типовые схемы с описанием их работы. Предназначена для специалистов в области радиоэлектроники, радиолюбителей и студентов вузов.

Силовая электроника для любителей и профессионалов. Б. Ю. Семенов - М.: Солон-Р, 2001.

Силовая электроника стремительно развивающееся направление техники, целью которого является снижение масс и габаритов устройств питания аппаратуры. Сегодня уже невозможно представить компьютер, видеомагнитофон, телевизор без легкого и надежного импульсного источника электропитания. В книге доступным языком рассказывается об основах проектирования импульсных устройств электропитания, о перспективной элементной базе, ее особенностях и оптимальном выборе, дано много практических советов. Подробно рассказано о "подводных камнях" схемотехники, разобраны некоторые типичные конструкции, затронуты нетрадиционные вопросы, как например создание электронных балластов для значительного продления срока службы ламп дневного света. Книга будет полезна не только радиолюбителям, но и молодым специалистам-разработчикам.

Сервисные режимы телевизоров. II. В.А. Виноградов.-СПб: Н и Т, 2001-208 с.

Книга является справочным пособием по настройке современных цветных телевизоров с цифровым управлением в сервисном режиме, в которых основные регулировки проводят с помощью пульта дистанционного управления. В книге дана методика настройки телевизоров самых известных фирм-производителей, представленных на Российском рынке: AKAI, GRUNDIG, HITACHI, JVC, LG (GOLDSTAR), Panasonic, PHILIPS, SHARP и многих других. В книге собраны материалы из фирменных описаний и руководств по сервисному обслуживанию, а также различных изданий, посвященных ремонту и настройке телевизоров.

Книга будет незаменимой для специалистов, занимающихся ремонтом и настройкой современной телевизионной техники, а также для подготовленных радиолюбителей.

Frame Relay. Межсетевое взаимодействие. Хендерсом Л. К.: ЭНТРОП.-2000.-320 с.

С помощью этой книги читатель сможет определить, подходит ли технология Frame Relay для его компании, какой именно вариант наиболее оптимален с точки зрения развития предприятия и самой сети. В книге можно найти советы как решить проблемы существующей сети и не отстать от растущих потребностей бизнеса.

Приведены описания поддерживаемых форматов данных, наиболее благоприятного сетевого окружения, типичных трудностей, возникающих при установке и эксплуатации сетей Frame Relay.

Книга предназначена для профессионалов в области информационных технологий, ответственных за принятие решений по организации сети и занимающихся их эксплуатацией.

Радиолюбителям: полезные схемы. Кн. 4. Электроника в быту, домашняя автоматика, радиопередатчики и приемники, Internet для радиолюбителей и многое другое... И.П. Шелестов. -М.: СОЛОН-Р, 2001.

Для любителей-конструкторов радиоэлектронной, техники, занимающихся самостоятельным техническим творчеством, приведены практические схемы различных устройств, которые могут быть полезны дома. Все они выполнены на доступных элементах и легко могут быть изготовлены самостоятельно. При этом не потребуется применять дорогостоящее оборудование и сложные промышленные технологии.

Кроме подробного описания принципа работы и методики настройки, к большинству схем дается топология печатной платы в масштабе 1:1, что облегчит их изготовление.

Отдельный раздел посвящен радиотехническим ресурсам, имеющимся в Internet. Этот путеводитель будет интересен всем, кто увлекается радиоэлектроникой.

Схемотехника автоответчиков. В.Я.Брускин. -К.: Н и Т.

Рассмотрены основные узлы телефонных автоответчиков, даются рекомендации по их ремонту и обслуживанию. Приведены схемы основных групп автоответчиков: однокассетных, двухкассетных и бескассетных цифровых. Описаны комбинированные устройства (радиотелефоны и факсы) со встроенными автоответчиками.

Радиолюбительские конструкции в системах контроля и защиты. Ю.А. Виноградов -М.: СОЛОН-Р, 2001.

Перемены, происходящие в нашей стране, коснулись, конечно, и радиолюбителей. Исчез дефицит, а с ним и стимулы к конструированию электронного ширпотреба - радиоприемников, телевизоров и т.п. Но заявила о себе электроника, интерес к которой у нас никогда не поощрялся. Это - техника электронного контроля и защиты.

Книга рассчитана на радиолюбителей, имеющих некоторый опыт в конструировании электронной аппаратуры. Но она может быть полезна и специалистам.

В помощь любителю Си-Би радиосвязи. Антенны. Самодельные устройства. Справочная информация. А.В.Аргонов. -М.: СОЛОН, 2000.

Приведено описание практических конструкций, предназначенных для использования в Си-Би связи. Все конструкции собраны на распространенной элементной базе и доступны для повторения в домашних условиях. В приложении приведены различные справочные материалы, список литературы и адресов в Интернете по тематике Си-Би. Для широкого круга пользователей Си-Би связи и радиолюбителей.

Радиолюбителю-конструктору: Си-Би связь, дозиметрия, ИК техника, электронные приборы, средства связи. Ю.А.Виноградов.-М.: ДМК, 2000.

Описаны оригинальные разработки для модернизации радиостанций и самодельные антенны Си-Би связи, радиолюбительские устройства индивидуального дозиметрического контроля, конструкции ИК техники для охраны и сигнализации, а также электронные приборы для дома, дачи, автомобиля, для мастеров и радиолюбителей нового поколения.

Модернизация телевизоров 3...5УСЦТ. Л.П. Пашкевич.-СПб: Н и Т, 2001.

Эта книга - своеобразный справочник по модернизации Вашего любимого телевизора ЭЛЕКТРОН, СЛАВУТИЧ, РУБИН, ФОТОН, АЛЬФА, ЧАЙКА, ВЕСНА, ОРИЗОН, ГОРИЗОНТ до уровня лучших моделей телевизоров ведущих мировых производителей.

Книга представляет собой универсальный справочник по модернизации стандартного 3...5УСЦТ телевизора. Справочник включает схемы с описаниями, инструкции по установке и пользованию, настройке и обслуживанию новейших блоков, предназначенных для усовершенствования устаревших телевизоров.

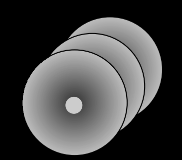
Более сотни электрических принципиальных и структурных схем как новых, так и давно знакомых каждому телемастеру и радиолюбителю, помогут читателю получить полное представление о новейших блоках, системах и устройствах, о способах восстановления кинескопов и обновления устаревшего телевизора.

При разработке новых блоков использованы только самые новые прогрессивные технологии и элементная база.

OrCAD 7.0...9.0. Проектирование электронной аппаратуры и печатных плат. А.О. Афанасьев.-СПб: Н и Т, 2001.

В книге рассматриваются вопросы схемотехнического проектирования радиоэлектронной аппаратуры и проектирования печатных плат в системе OrCAD.

Книга состоит из двух частей: работа в подсистеме Carture для создания электрических принципиальных схем и работа в подсистеме Layout. В книге подробно освещены все вопросы работы с этими подсистемами, а именно, описание Среды проекта, работа в графических редакторах и получение сопутствующих отчетов, а также создания и ведения библиотек условно-графических образов и посадочных мест. Кроме того, в книге есть глава, посвященная особенностям работы с внешними и встроенными базами данных в подсистеме Carture Cis и описание конкретного примера работы с централизованной базой элементов предприятия. Книга составлена таким образом, что может служить руководством пользователя при работе как с версиями OrCAD 7Ю, так и OrCAD 9.



Эти и другие книги Вы можете заказать в издательстве "Радіоаматор" (см. с.64 "Книга-почтой")

Издательство “Радіоаматор” предлагает **КНИГА-ПОЧТОЙ**

ВНИМАНИЕ! ДП Издательство “Радіоаматор” проводит акцию по продаже технической литературы по сниженным ценам. Цены на издания снижены на 5–30%. Спешите оформить заказ.

Если читателей заинтересовало какое-либо из перечисленных изданий, то необходимо оформить почтовый перевод в ближайшем отделении связи по адресу: **03110, г. Киев-110, а/я 50, Моторному Валерию Владимировичу.**. В отрывном талоне бланка почтового перевода четко указать свой адрес и название заказываемой Вами книги. Организации могут осуществить проплату по б/н согласно предварительной заявке: **ДП “Издательство “Радіоаматор”, р/с 26000301361393 в Securityзнычном отд. УкрПИБ г. Киев, МФО 322153, код 22890000**. Ждем Ваших заказов. Тел. для справок (044) 271-44-97; 276-11-26; E-mail: val@sea.com.ua.

Цены указаны в грн. и включают стоимость пересылки.

Вся радиоэлектроника Украины. Каталог. 2001 г., К.Радіоаматор , 96 с.	6.00
Входные и выходные параметры бытовой радиоэлектр. аппар.. Штейерт Л.А.-М.:РиС, 80с.	5.00
Источники питания видеомагнитофонов и видеоплееров .Виноградов В.А. - С.-П. НиТ	24.00
Источники питания видеомагнитофонов . Энциклоп.заруб.ВМ . НиТ,2001г, 254с.А4+сх.	36.00
Источники питания моноблоков и телевизоров. Лукин Н.В.-М.:Солон,.-136с.	19.00
Источники питания мониторов. Кучеров Д.П.- С.-П.,НиТ ,2001 г.,240с.	23.00
Зарубеж. микросхемы для управл. силовым оборуд.. Вып. 15. Спр.-М. Додека , 288 с.	24.00
Микроконтроллеры для видео- и радиотехники . Вып. 18. Спр.-М.Додека , 208 с.	24.00
Микросхемы блоков цветности импортных телевизоров. Родин А.-М.:Солон,.-207с.	24.00
Микросхемы для импортных видеомагнитофонов. Справочник.-М.:Додека,.-297с.	24.00
Микросхемы для совр. импортных телевизоров. Вып. 1,4. Справочники.-М.:Додека	по 24.00
Микросхемы для телевидения и видеотехники. Вып.2. Справочник.-М.:Додека, 304с.	24.00
Микросхемы для аудио и радиоаппаратуры. Вып.3,17. Спр.-М. Додека , 2001г.по 288 с.	по 24.00
Микросхемы для совр.импортн.телефонов. Вып.6,10 Справочники.-М. Додека ,по 288с.	по 24.00
Микросхемы для соврем.импортнной автоэлектроники . Вып.8. Спр. ,1999 г.-288 с.	24.00
Микросхемы соврем. заруб. усилителей низкой частоты .Вып.7. Спр. , 2000 г.-288 с.	24.00
Микросхемы совр. заруб. усилителей низкой частоты-2. Вып.9. Спр. , 2000 г.-288 с.	24.00
Микросхемы для управления электродвигателями.-М.:ДОДЕКА, 1999, -288с.	24.00
Микросхемы для управления электродвигателями-2 . М. Додека , 2000 г. -288 с.	24.00
Микросхемы современных телевизоров ."Ремонт" №33 М.;Солон , .208 с	19.00
Устройства на микросхемах. Бирюков С.-М.: Солон-Р,.-192с	17.00
Цифровые КМОП микросхемы . Партала О.Н. - НиТ, 2001 г., 400 с.	29.00
Интегр. микросхемы. Перспективные изделия. Вып 1,2,3 -М:Додека,.	по 7.00
Интегральные микросхемы - усилители мощности НЧ. Turutae., 137с	7.00
Интегральные микросх. и их заруб.аналоги. Сер. К565-К599 , М."Радиософт", 544 с.	29.00
Интегральные микросх. и их заруб.аналоги. Сер. К700-1043 , М."Радиософт".2000г.	29.00
Интегральные микросх. и их заруб.аналоги. Сер. К1044-1142 , М."Радиософт".2000г.	29.00
Интегральные микросх. и их заруб.аналоги. Сер. КМ1144-1500 , М."Радиософт".2000г.	29.00
Интегральные микросх. и их заруб.аналоги. Сер. КБ1502-1563 , М."Радиософт".2001г.	29.00
Интегральные микросх. и их заруб.аналоги. Сер. К1564-1814 , М."Радиософт".2001г.	29.00
Интегральные микросх. и их заруб.аналоги. Сер. К1815-6501 , М."Радиософт".2001г.	29.00
Зарубеж. транзисторы, диоды. 1N......6000: Справочник.-К.: НиТ, 644 с.	21.00
Зарубеж.транзисторы и их аналоги., Справ. т.1,т.2,т.3,т.4,т.5., М.Радиософт, 2001г.	по 33.00
Зарубеж.диоды и их аналоги.,Хрулев А.. Справ. т.1,т.2.,т.3,т.4,т.5,т.6. М. "Радиософт",	по 39.00
Зарубежные микропроцессоры и их аналоги.Справ.т.1,т.2,т3,т.4. М."Радиософт",по 576с.2001г.	по 36.00
Зарубежные аналоговые микросхемы и их аналоги.Справ.т.1,2,3,4,5,6,7,8.М.Радиософт 2000г.	по 34.00
Оптоэлектр.приборы и их заруб. аналоги,т.1,т.2,т.3.,М.Радиософт.,560с.,544с.,512с.	по 29.00
Полупроводниковые приборы . Справочник . Перельман Б.Л. М.:Микротех , 2000 г.	19.00
Содержание драгметаллов в радиоэлементах. Справочник-М.:Р/библиот, 156 с.	12.00
Полезные советы по разработке и отладке электронных схем.Клод Галле.:ДМК,2001г., 208с.	22.00
Видеокамеры . Партала О.Н., НиТ , 2000 г.,192 с. + схемы	23.00
Видеокамеры . Ремонт и обслуживание .Вып. 13. Королев А.-М. "ДМК". 2000 г.,248 с.А4	42.00
Импульсные источники питания ВМ .Виноградов В.А. НиТ,2000 г. - 192 с	22.00
Импульсные блоки питания для IBM PC . в.22 , Куличков А.В. ДМК , 2000 г. -120 с.А4	29.00
Видеомагнитофоны серии ВМ.Изд. 2-е дораб и доп. Янковский С. НиТ., 2000г.-272с.А4+сх.	34.00
Ремонт зарубуж. мониторов (вып.27). Донченко А.- М. Солон . 2000г.,216 с.А4	35.00
Ремонт зарубежных принтеров (вып.31). Платонов Ю. М.:Солон . 2000 г.,272 с.А4	37.00
Ремонт холодильников (вып.35). Лепаев Д . А . М.:Солон . 2000 г., 432 с.	31.00
Ремонт измерительных приборов (вып.42).Куликов В.Г.Солон.2000 г.,184 с.А4	32.00
Энциклопедия радиолюбителя. Пестриков В.М.- НиТ 200г., 368с.	32.00
Энциклопедия телемастера. Панков Д.В.-К. НиТ, 2000г.-544 с.	37.00
Блоки питания телевизоров .Янковский С.М. -С.П.-НиТ , 2001 г.- 224с.	24.00
Блоки питания современных телевизоров. Родин А.В. -М.:Солон . 2001 г. 216с.А4	29.00
ГИС - помощник телемастера . Гапличук Л.С. - К. "Радиоаматор" 160 с.	5.00
Приставки PAL в серийных цветных телевизорах. Хохлов Б.Н.-РиС,	7.00
Зарубежные ЦТВ с цифр.обработ.и управл. "AIVA". Устройство.Обслуж.Ремонт.158с.+сх.	15.00
Сервисные режимы телевизоров . Виноградов В.А. - "НиТ" 2001 г.	16.00
Сервисные режимы телевизоров - 2 .Виноградов В.А.- НиТ 2001г.	24.00
Соврем. заруб. цветные TV: видеопроцессоры и декодеры цветн. А.Е.Пескин., 228с.А4	19.00
Строчные трансформаторы зарубеж. телевизоров. Вып.24. Морозов. И.А.-М.: Солон, 1999	18.00
Телевизионные процессоры управления . Корякин-Черняк С.Л.-С.П.:НиТ , 2001 г. 448 с.	33.00
Телевизионные микросхемы PHILIPS. Книга 1. Понамаренко А.А.-М.:Солон, -180с.	12.00
Модернизация телевизоров 3...5УСЦТ. Пашкевич Л.П. НиТ., 2001 г. 316 с.	29.00
Усовершенствование телевизоров 3...5УСЦТ .Рубаник В. НиТ., 2000 г.288с.	23.00
Уроки телемастера. Ус. и ремонт заруб. ЦТВ Ч.2. Виноградов В.-С.-П.: Корона, 2000г.-400с	32.00
Цифровое телевидение . Мамаев Н.С.- М.Телеком , 2001 г.,180 стр.	23.00
Цифровая электроника . Партала О.Н., НиТ, 2000 г. - 208 с.	21.00
Цветовая и кодовая маркировка радиоэлектр. компон. Нестеренко И.И.,Солон,2001г.,128с.	13.00
Маркировка электронных компонентов . Более 4000 SMD кодов . "Додэка" . 160 с	12.00
Маркировка и обозначение радиоэлементов . Мукосеев В.В., М.-ГЛ-Телеком,2001г.,352 с.	23.00
Справочник: Радиокомпоненты и материалы. Партала О.Н.-К.: Радіоаматор,1998 г.736с.	19.00
Операционные усилители и компараторы . Справочник .- М.: ДОДЭКА , 2001 г., 560 с.А4	44.00
Справочник электрика. Кисаримов Р.А. -М. Радиософт , 1999 г. 320 с.	12.00
Силовая электроника для любит. и профессионалов.Семенов Б.Ю.-М.:Солон,2001г..336с.	19.00
Атлас аудиокассет от AGFA до YASHIMI . Сухов Н.Е., К.:"Радиоаматор", 256 с.	4.00
Автомагнитолы. Ремонт и обслуживание. Вып.14.Куликов Г.В.-М. ДМК, 2000 г.	32.00
Ремонт музыкальных центров. Вып. 48. Куликов Г.В. - М.: ДМК, 2001 г., 184 с. А4	33.00
Ремонт музыкальных центров . Вып . 51 . Куличков А.В. - М.: ДМК , 2001 г.,224 с.А4	34.00
Компакт-диски и CD устройства.Принципы записи,воспроизвед. Николин В.А.., 112 с.	9.00
Ремонт и регулировка CD-проигрывателей.Заруб.электроника. Авраменко Ю.Ф.160с.А4+сх.	23.00
Схемотехника проигрывателей компакт-дисков. Авраменко Ю.Ф., 1999 г., 128с. + схемы	28.00
Цветомузыкальные установки-Jeux de luiere. -М.ДМК Пресс , 2000 г., 256 с.	19,00
Эквалайзеры.Эффекты обьемного звучания . Люб. схемы . Халоян А.А.-М:Радиософт 2001г.	24.00
Аоны,приставки,микро- АТС. Средство безопасности..-М.:Аким.,.-125с.	14.00
Заруб. резидентные радиотелефоны . Брускин В.Я., Изд.2-е, перер. и доп. 2000 г.176с.А4+сх.	24.00
Радиотелефоны . Основы схемот. сертифицир. радиотел..Каменецкий М.-НиТ 2000г.256 с.+ сх.	32.00
Практическая телефония . Балахничев И . Н . - М . ДМК, 1999 г.	10.00
Ремонт радиотелефонов "SENAO и VOYAGER". Садченков Д.А. -М.Солон,178 с.А4 + сх.	28.00
Схемотехника автоответчиков. Зарубеж. электроника. Брускин В.Я.-К.: Hiт, 176 с.А4+сх.	19.00
Телефонные сети и аппараты. Корякин-Черняк С.Л. -К.: HiТ, 184 с.А4+сх.	24.00
Телефонные аппараты от А до Я. Корякин-Черняк С.Л. Изд. 2-е доп.-К.: Н і т, 2000, 448 с.	29.00
Электронные телефонные аппараты от А до Я. Котенко Л.Я., Бревда А.М.-К.: НиТ, 2000 г.	33.00
Справочн. по устройству и ремонту телеф.аппаратов заруб. и отеч. произв-ва:ДМК , 208 с.	15.00
Радиолюбит. конструкции в сист. контроля и защиты .Виноградов Ю.СОЛОН,2001г.,192с.	14.00
Охранные ус-ва для дома и офиса.Андрианов В.-С-Пб."Полигон",2000г.,312 с.	27.00
Защита транспортных средств от угона и краж. Дикарев В.И. 2000г.,320с.	19.00
КВ-приемник мирового уровня Кульский А.Л. -К.:НиТ , 2000 г. 352с.	23.00
СИ-БИ связь,дозиметрия,ИК техника,электрон.приборы,ср-ва связи. Ю.Виноградов,2000г.	16.00
В помощь любителю СИ-БИ радиосв.Антенны.Самод. ус-ва. Спр. информ.М.Солон,2000г.	14.00
Телевизионные антенны своими руками . Сидоров И.Н., С.-П.,"Полигон" 2000 г. 320 с.	16.00
Энциклопедия отеч. антенн для коллект.и индивид.приема ТВ и РВ. -М.Солон ,256с,2001г.	16.00
Копировальная техника . Бобров А.В., М. - "ДМК" 2000 г., 184 с.А4+сх.	34.00
Металлоискатели для поиска кладов и реликвий.-М.РиС,2000 г.,192с.	16.00
Электроника дома и в саду . Сидоров И.Н. - М. "Радиософт ", 2001 г. 144 с.	12.00
Электронные кодовые замки .-С.-П."Полигон" 2000г., 296 стр.	19.80
Практические конструкции антенн . Григоров И.Н. ДМК 2000 г. 352 с	26.00
Спутниковое телевидение и телевизионные антенны "Полымя" Минск 1999 г. 256 с.	17.00
Многофункциональные зеркальные антенны Гостев В.И. -К.,Радиоаматор 1999 г. 320с.	18.00
Радиолюбительский High-End.,"Радіоаматор", 1999,-120с.	7.00
Отечественные и зарубежные усилители и радиоприемники.Схемы и ремонт. 2000 г. 212с.А4	34.00
Радиолюбителям полезные схемы.Кн.2. Схемот.на МОП микр.,прист к тел.и др. М.Солон.,224 с.	17.00
Радиолюбителям полезные схемы.Кн.3. Дом. авт.,прист.к телеф.,охр.ус...М.Солон,2000.,240 с.	18.00
Радиолюбителям полезные схемы.Кн.4. Электр. в быту.internet для радиолюб и др.,2001г.240с.	17.00
Абонентские терминалы и компьютерная телефония . Эко-Трендз,. -236 с.	29.00
АТМ : технические решения создания сетей . Назаров А. Н. - М.: Г.-Л.-Телеком ,2001г. 376 с.	49.00
IP - Телефония . Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. - М.: РиС , 2001 г.	66.00
ISDN И FRAME RELAY:технология и практика измерений.И.Г.Бакланов.-М.:Эко-Трендз,1999	41.00
Frame Relay . Межсетевое взаимодействие. Телеком , 320с. 2000г.	34.00
Корпоративные сети связи . Иванова Т. - М.Эко-Трендз , 284с., 2001г.,	36.00
Системы спутниковой навигации . Соловьев А.А.-М. Эко-Трендз , 2000 г.- 270 с.	42.00
Технологии измерения первич. сети Ч.1. Системы Е1, PDH, SDH. И.Г.Бакланов. М.; Э-Т.	34.00
Технологии измер первич сети. Ч.2. Системы синхронизации ,B-ISDN,АТМ.,Бакланов. М.; Э-Т.	34.00
Волоконная оптика:компоненты,системы передачи,измерения.А.Б.Иванов.-М.:СС.-99.-672 с.	94.00
Волоконно оптические сети . Убайдулаев Р.Р. - М.Эко-Трендз , 270 с., 2000 г.	43.00
Соврем. волоконно-оптич. системы передачи. Аппаратура и элементы.Скляров О.2001г.,240с.	19.00
Интеллектуальные сети . Б.Гольдштейн и др. М.РиС. 2000г.,500 с.	93.00
Интеллектуальные сети связи. Б.Лихциндер.:М.Эко-Трендз, 2000г., 206с.	39.00
Методы измерений в системах связи.И.Г. Бакланов. -М.: Эко-Трендз,1999.	41.00
Мобильная связь 3-го поколения . Л.М.Невдяев . -Мобильные коммуникации.,208 с.,2000г.	29.00
Мобильная связь и телекоммуникации.Словарь-справочник.. -К.:Марко Пак.,192с.,2001г.	20.00
Пейджинговая связь .А.Соловьев .Эко-Трендз,288с.,2000г.	29.00
Перспективные рынки мобильной связи . Ю.М.Горностаев, М.:Связь и бизнес. 214с. А4	34.00
Энциклопедия мобильной связи . А.М.Мухин , С.-П.НиТ ,2001г.,240 с.	27.00
Сети подвижной связи . В.Г.Корташевский , М.-Эко-Трендз , 2001г.,302 с.	34.00
Средства связи для "последней мили" .О.Денисьева .- Эко-Трендз , 2000г. 137с.А4	34.00
Общеканальная система сигнализации N7. В.А. Росляков. -М.: Эко-Трендз,1999.	39.00
Открытые стандарты цифровой транкинговой связи А.М.Овчинников ,-М.;Св и Б. 2000г.	34.00
Электротехника.Основные положения.Примеры.Задачи. Иванов И. -М."Лань"	14.00
Магнитные карты и ПК.Ус-ва.считывания,декодиров.,зиписи.Патрик Гелль-М.:ДМК 2001г.	18.00
Компьютер, ТВ и здоровье. Павленко А.Р. -152 с.,К.: "Основа".	12.00
Современные микропроцессоры . В.В.Корнеев . Изд.2-е.-М.Нилодж,2000 г., 320 с.	32.00
Микроконтроллеры семейства Z86. Руководство программиста-М.: ДОДЭКА,	17.00
OrCAD 7.0...9.0 проектирование электронной аппаратуры и печатных плат. 2001 г., 446с.	39.00
Word 7 для Windows 95. Справочник. Руди Кост-М.:Бином, -590с.	16.00
Оптимизация Windows 95. Уатт Аллен Л-М.:ДиаСофт, 352с.	24.00
Программирование в среде DELFI 2,0 . К.Сурков , - 640 с.А4	27.00
Практический курс Adobe Acrobat 3.0.-М.:КУбК, -420с.	24.00
Практический курс Adobe Ilustrator 7.0.-М.:КУбК, 420с.	24.00
Практический курс Adobe PageMaker 6.5.-М.:КУбК, -420с.	24.00
Практический курс Adobe Photoshop 4.0.-М.:КУбК, .-280с.	24.00
Adobe.Вопросы и ответы.-М.;КУБК, .-704 с.	29.00
QuarkXPress 4.Полностью.-М.;Радиософт ,1998 г.712 с.	31.00
Эффективная работа с СУБД . Рубен Ахаян .- Питер , 704 с.	25.00
Эффективная работа с Corel DRAW 6 . М . Мэтьюз . - Питер , 736 с.	26.00
Информатика 2001 . Алексеев А.П. - М.:Солон , 2001 г., 368 с.	19.00
Модемы , Интернет , E-Mail и все остальное . Потапкин А. - М.: Десс-Ком , 2001 г., 304с.	29.00
Хакеры , взломщики и другие информационные убийцы . Леонтьев Б. 192 с.	18.00
"Частоты для любительской радиосвязи" Блокнот-К.:Радіоаматор	2.00
"Радиокомпоненты" журнал № 2,3/2001	по 5.00
"Измерительные приборы" . Каталог 2001 г.	5.00
"Паяльное оборудование и инструмент". Каталог 2000-2001 г.г.	5.00
CD-R "3 в 1" - ("РА"+"Электрик"+"Конструктор") 2000г.	34.00
CD-R "4 в 1" - ("РА"+"Электрик"+"Конструктор") 2000г.+ "РА"1999г.	39.00

Вниманию читателей и распространителей журнала

К распространению журнала приглашаются заинтересованные организации и частные распространители.

Ваши предложения редакция ожидает по тел. (044) 271-44-97, 276-11-26 или по адресу редакции: Украина, 03110, Киев-110, а/я 50. Коммерческому директору.

Внимание! Номера ежемесячных журналов **“Радіоаматор-Конструктор”** (подписной индекс 22898) и **“Радіоаматор-Электрик”** (подписной индекс 22901) читатели могут приобрести по почте. Стоимость одного экземпляра с учетом пересылки по Украине – 5 грн., другие страны СНГ – 1,2 у.е. по курсу Нацбанка.

В редакции на 31.12.2001 г. имеются в наличии журналы прошлых выпусков:

“Электрик” №8,9 за 2000 г., №1,3,4,5, 6,7,8,9,10,11 за 2001 г.

“Конструктор” №3,4,5,6,7-8,9-10,11-12 за 2000 г., №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 за 2001 г.

Читатели могут приобрести необходимое количество журналов, сделав предоплату почтовым переводом с четким указанием заказываемых номеров журнала и года издания. Стоимость одного экземпляра журнала “Радіоаматор” с учетом пересылки по Украине составляет: 1994–1998 гг.–3 грн., 1999, 2000 г. – 5 грн., 2001 г. – 7 грн. **Для жителей России и других стран СНГ:** 1994–1998 гг.–1 у.е, 1999, 2000 г.– 1 у.е., 2001 г.– 1,7 у.е. по курсу Нацбанка.

Наложенным платежом редакция журналы и книги не высылает!

Внимание! Цены при наличии литературы действительны до 31 декабря 2001 г.

Предоплату производить по адресу: 03110, Киев-110, а/я 50, Моторному Валерию Владимировичу.

В редакции на 31.12.2001 г. имеются в наличии журналы **“Радіоаматор”** прошлых выпусков:

№ 3,4,5,6,8,9,10,11 за 1994 г.
№ 2,4,5,10,11,12 за 1995 г.
№ 1,3,4,5,6,7 за 1996 г.
№ 4,6 за 1997 г.
№ 2,4,5,6,7,10 за 1998 г.
№ 3,4,5,7,8,9,10,11,12 за 1999 г.
№ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 2000 г.
№ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 за 2001 г.

Для подписчиков через отделения связи по каталогам агентств «Укрпочта» и «Роспечать» наш подписной индекс **74435. ПОМНИТЕ, подписная стоимость – ниже пересылочной!**

Список распространителей

1. Киев, ул. Соломенская, 3, к.2 ДП “Издательство”Радіоаматор”, т.276-11-26.
2. Москва, ул.Профсоюзная, д.83, корп.3, оф.311. Фирма “СЭА-Электроникс”, т.334-71-36
3. Киев, ул. Ушинского, 4, «Радиорынок», торговое место 52,53.
4. Подписное агенство “KSS”. Подписка и доставка по Украине. т. (044) 464-0220
5. Донецк-55, ул. Артема, 84, ООО НПП “Идея”
6. Одесса, ул. Московская, радиорынок “Летучий Голландец”, контейнер за кругом.
7. г. Кривой Рог, ул. Косиора,10 Торговая Точка.